BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Anat.
451 c

Anatomisches Lehrbuch

in

vier Bänden.

Mit Kupfertafeln.

Herausgegeben

von

Aloys Rudolph Vetter.

Zweite vermehrte Auflage.

Wien,

bey Sebastian Hartl, Buchhändler und Buchbinder in der Singerstrasse.

1792.

Ut vetustis novitatem, novis auctoritatem, obsoletis nitorem, obscuris lucem, fastiditis gratiam, dubiis fidem, omnibus vero naturam, & naturæ suae omnia darem.

Plinius.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Dem Herrn

Wilhelm Böcking,

kaiserl. königl. Rath, der Arztneykunst Doktor, ordentl. und öffentl. Lehrer der Zergliederungs-kunst und Physiologie auf der Josephinischen-medizinisch-chirurgischen Akademie. Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften, ꝛc. ꝛc.

Dessen
Vielumfassende Gelehrsamkeit
mit dem
seltenen Verdienste
der öffentlichen Lehrer
mit einem
faßlichen lichtvollen Vortrage
verbunden ist,

widmet diesen Band

der Verfasser.

Prolegomena.

I.

Der Mensch.

Es ist eine angenehme und lehrreiche aber höchst küzliche Beschäftigung, wenn der Mensch von den Menschen handelt. Nur zu gerne mischt sich die Eigenliebe des einzelnen in die Untersuchung seines Geschlechtes, und fast immer sezt sich der Mensch in den Mittelpunkt aller wirklichen und eingebildeten Wesen. „Die Götter sind nur darum da (sagt ein griechischer Philosoph) um über die Menschen zu herrschen, die Thiere um von den Menschen beherrscht zu werden.„ Eine Meinung die noch bis heut zu Tage allgemein ge-

blieben ist, und bleiben wird bey allen Völkern der Welt.

Selbst die ruhigeren Forscher der Menschenwürde, welche die zufälligen, durch eine langwierige Kultur hervor gebrachten Fertigkeiten desselben, von den natürlichen und wesentlichen Eigenschaften wohl zu unterscheiden wusten, blieben selten ganz frey von jener schmeichlenden Eitelkeit, und die scharfsinnigsten Geschichtschreiber der Natur scheinen in ihren Beschreibungen eher eine Statue des **Phidias** oder ein Gemälde des Raphaels vor Augen zu haben, als einen Menschen im allgemeinen; so wie ihn die Natur unter jedem Himmelsstriche und bey den manigfaltigsten äußeren Umständen hervorzubringen pflegt. Man verzeihe mir daher, wenn auch in meiner Beschreibung eine ähnliche Austheilung der Farben bemerkt werden soll; wodurch immer das volle Licht auf den Menschen, und mehr oder weniger Schatten auf die ihn umgebenden Dinge fällt.

Eine haarlose nach vorne gewendete Stirne, eine aus dem Gesichte hervorragende Nase, bewegliche Gesichtszüge, nnd unbewegliche Ohren, ein umfassender Schädel, eine breite Brust, ein mit dem Nabel bezeich-

neter Bauch, ganz anderst gebildete obere, als untere Gliedmassen, und vor allen die aufrechte Stellung des ganzen Körpers unterscheiden die äußere Gestalt des Menschen hinlänglich von jedem ähnlichen Thiere.

Hiezu kommen noch verschiedene Vorzüge der Einrichtung in den Organen desselben: Das Gehirn ist, verhältnißmässig gegen die Nerven, wenigstens dreymal so groß als beym gelehrigsten Thiere, daher der ungleich häufigere Ideenvorrath, und die Leichtigkeit des Gedächtnisses. Die vier besonderen äußeren Sinne sind gleichförmiger zusammengestimmt keiner übertäubt den anderen; der fünfte allgemeinste Sinn hingegen, der Richter und Schätzer aller übrigen, das Gefühl ist beym Menschen nicht nur ungleich deutlicher, sondern auch zur eigentlichen Bestimmung der Form geschikter, da die so bewegliche mit soviel Nerven versehenen Finger sich jeder Oberfläche aufs genaueste anpassen können. *) Auch die paralell liegenden Augen verstatten den Menschen ein richtigeres

*) Der Elephant ist vielleicht nur deswegen eines der gescheidesten Thiere, weil sein Rüssel das beste Fühlwerkzeug ist.

Maaß die Lage und Entfernung der Gegenstände zu schätzen: andrer Vorzüge zu geschweigen die erst bey einer genaueren Untersuchung des Körperbaues zu begreifen sind.

Aber mehr noch als alles übrige unterscheidet den Menschen von allen Thieren jenes unbegreifliche Wesen, das in seinen Augen sich abmahlt, noch deutlicher in der Sprache sich ausdrückt, das aus jeden seiner Gesichtszüge hervorscheint, das aus jeder Gebärde redet: daß aber auch beym neugebohrnen Kinde, so wie beym Wahnsinnigen und beym eigentlichen Thoren kaum eine Spur von sich blicken läßt.

Von diesen besonderen Wesen, welches wir in unserer Erdensprache, Geist, Seele, oder Vernunft nennen, strahlet auf den menschlichen Körper ein herrlicher Abglanz zurück, der immer deutlicher wird, je mehr sich jenes Wesen selbst veredelt, der bald tiefsinnig und ernst von der gerunzelten Stirne des Weisen, bald hoch und herrisch von den feurigen Zügen des Helden emporstrahlt; bald wieder wohlwollend aus dem Gesichte des Menschenfreundes lächelt, der die Wange der liebenden Unschuld mit sanfter Röthe überzieht,

ziehet, *) der endlich, wenn das Geschlecht der Sterblichen bis zur attischen Verfeinerung gestiegen ist, den Menschen zum Muster der Schönheit — oder, wie die Weisen sich ausdrücken, zum Urbilde der sinnlichen Vollkommenheit erhebt.

Die scharfsinnigsten Zergliederer der Schönheit setzen drey Gattungen derselben fest, die sinnliche Schönheit, die Schönheit des Verhältnisses, und die Schönheit der Bewegung. Alle drey sind im menschlichen Körper vereinigt, die erste beschäftiget die Sinne des Anschauers, die zweyte den Verstand, die dritte thut beydes zugleich.

Man betrachte einmal die Farbenmischung des menschlichen Gesichtes, den sanften Uebergang von weiß in roth auf blühenden Wangen, den Purpur der Lippen, und den glänzenden Schnee der Zähne: das Feuer der Augen herrlich schattirt von Augenbraumen und Augenwimpern, ich schweige von den Rosen und Lilien, die der Mahler nicht artiger verbinden könnte, als sie am weiblichen Busen sind, und will nur noch erinneren,

*) Stirnrunzeln, Lächeln, und Erröthen sind auszeichnende Eigenschaften des Menschen.

ren, daß auch für die übrigen Sinne soviel möglich gesorgt ist. Ein unverwöhntes Gehör wird gewiß durch Menschenstimme angenehmer gerührt, als durch Saiten- und Flötenspiel; und nach meiner Empfindung läßt sich die Haut eines Kindes sanfter anfühlen als Elfenbein und Seide. Ja ich habe mehrere Menschen gekannt, die ihre gröste Lust daran fanden anderen die Haare zu kämmen, wegen der angenehmen Ausdünstung derselben; und der verschriene Nero, der, wie alle Tyrannen, jeder gewöhnlichen Ergötzung satt war, fand doch noch Vergnügen an den bräunlichten Haaren seiner Popaea; er kämmte sie immer selbst, gab jedem Haar seinen Nahmen, und jedes das abfiel schloß er in ein goldenes Kapsel.

Es können zwar verschiedene Gegenstände unsre einzelnen Sinne angenehmer rühren als der Anblick, eines wohlgebildeten Menschen; herrlicher als alles dünkt uns das Farbengemische des Schmetterlings, das Gurgeln der Nachtigall an einen einsamen Abend, und der mannigfaltige Blumengeruch, aber selbst diese Schönheiten werden durch den Umgang mit Menschen erhöht. Ungleich entzückender tönnt uns die Stimme der Nachtigall,

gall, wenn wir an der Seite unsrer Geliebten wandeln, lieblicher duftet die Rose vom hochaufklopfenden Busen des Mädchens.

Was die Schönheit des Verhältnisses betrift, so ist wirklich der menschliche Körper das erste und einzige Muster derselben. Die gothische Baukunst kömmt uns nur deswegen so abgeschmackt vor, weil sie mehr nach dem Maasstabe eines Baumes zu seinen Aesten als nach den Verhältnissen des menschlichen Körpers geordnet ist: und die Meisterstücke der griechischen Kunst sind alle zu einer Zeit verfertiget worden, wo die öffentlichen Kämpfe und Spiele es dem Künstler nie an Gelegenheit gebrechen ließen, dieses schöne Verhältniß zu betrachten, zu lernen, sich eigen zu machen. Weiber und Kinder müssen in der Schönheit des Verhältnisses dem männlichen Körper nachstehen; aber sie ersetzen das durch Feinheit der Farbe, und Rundung des Umrisses.

So sehr aber allenthalben am ruhenden Körper Uebereinstimmung und Ebenmaaß herrscht; so entwikeln sich doch noch angenehmere Rundungen noch sanfter ineinander flüssende Wellenlinien bey jeder Bewegung. Man darf nur die Stellung des farnessischen

Her-

Herkules vergleichen mit der des Laokoon, das Bild der fliehenden Daphne mit Titians schlafender Venus.

Und doch ist das alles erst die Außenseite des Menschen: wie viele und unzählige Schönheiten liegen noch in seinem inneren Wesen verborgen, welche, aufmerksamer untersucht, den Verstand des Forschers entzücken, sein Herz erwärmen, und einen erhabenen Begrif seines angebohrnen Adels ihm einflössen.

Der Mensch besteht aus Leib und Seele. Jedermann weiß, was man unter Leib verstehe, aber nicht jeder verbindet den nemlichen Sinn mit dem Ausdruck: Seele. Gehen wir auf die Entstehung dieses Begrifs zurück; so finden wir, daß man unter dem Worte Geist oder Seele ursprünglich nichts anders verstanden habe, als das Prinzipium des Lebens, die Ursache aller jener Kräfte, welche aus der blosen Verbindung der Materie, bis jetzt unerklärbar sind. Und in dieser Rücksicht könnte man im Menschen drey Seelen unterscheiden, wohl zu verstehen, daß ich als Arzt rede, und weit entfernt bin irgend einer philosophischen oder theologischen Meinung Abbruch zu thun.

Der Mensch wird aus Saamen gezeugt, wächst, blüht, tragt Früchte, und verwelkt endlich, wie jede Pflanze. Die Kraft, welche alle diese Veränderungen hervorbringt, ist uns unbekannt, und heißt seine Pflanzenseele.

Der Mensch empfindet Lust und Schmerz, er bewegt sich, sucht seine Nahrung, und sein Weibchen auf, und da uns das Niemand aus seinem Baue erklären kann, so nennen wir die Kraft welche diese Wirkungen hervorbringt **Archaeus, Lebensgeist**, oder **Thierische Seele.**

Der Mensch hat Gefühl für Ordnung und Ebenmaaß: und wird dadurch der Gottheit ähnlich. Er kennt das Band zwischen Ursach und Wirkung, worinn eigentlich die Vernunft besteht, *) und hat also eine **Vernünftige Seele.**

Und dieß sey hier genug von der Seele, mit welcher sich ohnedieß die Gelehrten von jeher weit mehr beschäftigten; als mit dem Körper, so daß man wohl hundert methaphisische Abhandlungen gegen eine anatomische zäh=

*) Deswegen war bey den Römern Vernunft, oder Ursach nur ein Wort Ratio.

zählen könnte. *) Wir kehren zu ihrer materialischen Hülle zurück.

Der erste Grundtheil des menschlichen Körpers gehört seiner getreuen Mutter der Erde. Nicht nur die festen sondern auch die flüssigen Theile desselben führen eine verhältnißmässige Menge dieses Elements bey sich, wie man z. B. im Harn, und in der Galle deutlich sieht, da sich aus beyden Flüßigkeiten Steine erzeugen können. Wir wissen aber aus der Naturgeschichte, daß es drey Erdarten gebe: die Glaserde, welche mit dem Stahl Feuer schlägt; die Kalkerde, welche mit sauern Salzen brauset, und die Thonerde, welche keines von beyden thut. Im menschlichen Körper ist, so wie in allen Pflanzen und Thieren, nur die zweyte Gattung, nehmlich die kreidartige Kalkerde anzutreffen.

Die Erdpartikeln für sich allein hätten nur einen geringen Zusammenhang, es musten andere Elemente dazu kommen um selbe

so

*) Vermuthlich, weil die Eigenschaften und Kräften dieses unmaterialischen Wesens der Einbildungskraft freyes Spiel erlauben, da hingegen die Beschreibung des Körperbaues unermüdeten Fleiß, und die genaueste Aufmerksamkeit fordert.

so fest aneinander zu verbinden, als wir sie im Menschen wirklich sehen: diese Elemente sind Wasser, Salze, öhlichte Theile, und vorzüglich die fixe Luft, welche zusammen unter dem Nahmen thierischer Leim (gluten animale) in den Schriften der Aerzte begriffen werden.

Solang der Mensch lebt, sind alle diese Elemente aufs innigste mit den Erdtheilchen vereiniget; aber gleich nach dem Tode fängt ihre Trennung an. Luft, Wasser, Oehle, und Salze entfliehen nach und nach, und von der ganzen herrlichen Maschine bleibt am Ende eine Hand voll Asche zurück.

Diese Trennung der Elemente pflegt auf zweyerley Weise zu geschehen, durch die Fäulung, oder durch die Austrockung. Im ersten Falle entbindet sich durch eine Art von Gährung die im Leime vorhandene fixe Luft, reißt mit sich auch die öhlichten und salzigten Theile loß, und es bleibt nichts, als Wasser und Erde zurück. Da nun diese für sich allein keiner Vereinigung fähig sind, so erfolget eine gänzliche Zerstörung des Körpers.

Die Austrocknung geht langsamer von statten. Wie morsches Holz noch eine zeitlang die äußere Gestalt eines Baums beybehält,

hält, obgleich es schon so sehr ausgetroknet ist, daß es zwischen den Fingern zerrieben werden kann, eben so fand man schon oft an unzugangbaren Oertern, wie z. B. in den Katakomben zu Rom menschliche Leichnahme, welche unverletzt zu seyn schienen, aber bey der leisesten Berührung des Fingers in Staub zerfielen. Augustus soll noch zu Alexandrien den Leichnahm des grossen Stifters dieser Stadt gesehen haben, er hatte ganz die Figur des Helden, der einst die Welt unterjochen wollte, und nun vom Hauch eines Kriegsknechts zu einem Staubhäuflein zerblasen ward.

Was übrigens das Verhältniß zwischen der Erde und den übrigen Elementen betrift, so ist solches verschieden in jedem Theile. So prädominirt z. B. in den Knochen die Erde, in den Sehnen, und Flechsen die fixe Luft, in dem Fleische das Salz, in dem Blute das Oehl, in dem Speichel das Wasser u. s. w. Betrachtet man aber den ganzen Körper, so hat jeder Mensch wieder seine eigene Mischung der Elementartheile, welche vom Alter, vom Temperamente, vom Klima, und selbst von der Raze abhängt, zu welcher er gehört. So finden wir beym Kinde mehr

Was-

Wasser, beym Manne mehr Oehl und Salz, beym Greisen mehr Erde. Beym sanguinischen Menschen herrschet das Wasser und Oehl, beym phlegmatischen Wasser und Erde, beym kohlerischen Salz und Luft. Und ob gleich man bisher keine Versuche hierüber angestellt hat, so läßt sichs doch vermuthen, daß der Holländer mehr Wasser, der Italiener mehr Oehl, der Franzose mehr Salz in seiner Grundmischung habe, als der Deutsche, bey welchen vermuthlich Erde und Luft prädominiren. Auch hat das robuste Bauernweib gewiß eine andre Mischung der Urbestandtheile, als die zärtliche Dame.

Hier wäre vielleicht die schicklichste Gelegenheit sich über die körperliche Verschiedenheit der Menschenrazen und ihre Spielarten auszubreiten: aber für Anfänger der Anatomie sind diese Kennzeichen größtentheils unverständlich, und für Gelehrte gehört diese Abhandlung nicht.

Wenn man nun alles bisher gesagte zusamennihmt so kann man daraus, wo ich nicht irre, folgende Sätze ziehen.

1) Der Mensch bestehet aus geistigen Kräften die wir nur durch ihre Wirkungen erkennen und aus dem materiellen Körper, der in die Sinne fällt.

2) Der Körper ist wieder aus festen und flüßigen Theilen zusammengesetzt.

3) Die festen Theile selbst bestehen gröstentheils aus Flüßigkeiten nemlich aus fixer Luft, Wasser, und Oel: der kleinste Theil ist die Erde.

4) Die flüßigen Theile führen aber auch alle etwas Erde bey sich.

5) Es ist also der Unterschied zwischen festen und flüßigen Theilen, zwischen Fleisch und Blut nicht so groß; als er beym ersten Anblick scheint.

6) Man kann daher leicht begreiffen, daß die flüßigen Theile in feste, und die festen in flüßige verwandelt werden können.

7) So wird der Mensch aus dem flüssigen Saamen gezeugt, ist anfangs eine weiche Pulpe, wird nach und nach fest und zusammenhangend, wächst, wird ernährt und erhalten; fängt endlich, wenn er auf dem höchsten Grad des Wachsthums gekommen, bald wieder an abzunehmen, einzuschrumpfen, und nähert sich mit Runzeln bedeckt dem Grabe.

II.

Die thierische Hauswirthschaft.

Man hat schon in den ältesten Zeiten den Bau des menschlichen Körpers mit einem wohleingerichteten Hause verglichen, wo nichts überflüßig nichts mangelhaft ist; alles an seinem Orte steht, alles zu einem gemeinschaftlichen Endzwecke zur Beschützung nemlich, und zur Bequemlichkeit des Einwohners zusammenwirkt.

Die **Knochen** sind die Säulen und Hauptwände dieses Gebäudes theils zur Unterstützung des ganzen, theils zur Bewahrung und Festigkeit einzelner Theile bestimmt. Die **Knorpeln** sind da angebracht, wo nebst der Festigkeit auch Glätte, Nachgiebigkeit und Schnellkraft erfordert wurde.

Ueberhaupt muste der menschliche Körper wenn er anders zu den tausenderley Geschäften des Lebens geschickt seyn sollte, eine manigfaltige Beweglichkeit mit der möglichsten Festigkeit verbinden. Es sind daher die Knochen nur am Schädel unbeweglich vereinigt, weil sie hier den edelsten Theil des Kör-

pers

pers den Wohnsitz des denkenden Wesens enthalten, an allen übrigen Orten sind sie mit mehr oder weniger Nachgiebigkeit aneinander geheftet.

Diese Verbindung wird durch weisse glänzende faserigte Häute bewirkt, welche die Anatomiker Bänder (ligamenta) nennen, durch diese wird die Bewegung der Glieder nach gewissen Richtungen eingeschränkt, und eine zu weite Entfernung der Knochen verhindert. Von der natürlichen Lage dieser Bänder hängt also die grössere oder mindere Beweglichkeit der verschiedenen Glieder und Gelenke ja des ganzen Körpers ab.

Die Werkzeuge aber, durch welche alle diese verschiedene Bewegungen hervor gebracht werden, sind die **Muskeln** (Musculi) Man findet nemlich das ganze Fleisch des menschlichen Körpers in mehrere meist länglichte Stücke getheilt, welche bey den bildenden Künstlern Muskeln heissen: Jeder Muskel bringt durch seine Zusamziehung eine Bewegung in jenen Theilen hervor, an welche er mit seinen Endtheilen angeheftet ist. Diese Endtheile gehen öfters, zumal an den Gliedmassen, in weisse glänzende Schnüre aus, welche man im gemeinen Leben Flechsen nennt,

die

die aber bey den Anatomiker unter dem Nahmen Sehnen (Tendines) vorkommen. Schon an der äusseren Oberfläche des Körpers kann man auch durch die Haut diese Abtheilung des Fleisches sehen. Je stärker der Mann ist um so deutlicher ist auch der Umriß jedes einzelnen Muskels ausgedrückt.

Ueber die Muskeln ist dann die Haut als eine gemeinschaftliche Decke ausgebreitet, welche mit all der zum Gefühle nöthigen Geschmeidigkeit doch eine ansehnliche Zähe, Festigkeit und Schnellkraft besitzt. Sie besteht eigentlich aus drey übereinander liegenden Schichten, deren jede ihre besonderen Eigenschaften und Nutzen hat, die aber zusammengenommen bey den Aerzten allgemeine Bedeckungen (Integumenta communia) heißen.

1) Die äusserste ist die Oberhaut (Epidermis) jenes glänzende Pergamenthäutchen, welches sich, wenn wir uns verbrennen, von der übrigen Haut in Gestalt einer Blase absöndert. Es ist an sich unempfindlich und blutet nicht, wenn man darein schneidet, nur seine genaue Verbindung mit der unterliegenden Haut macht, daß sie uns nicht merklich im Gefühle hindert: dennoch sind jene Theile immer die empfindlichsten, wo die Oberhaut

am feinsten und am meisten ausgespannt ist, je mehr die Oberhaut an einem Orte abgerieben wird, um so dicker wird sie, und so entstehen die unempfindlichen Schwielen, welche wir in der flachen Hand stark arbeitender Personen, und am Platfuße fast aller Menschen sehen. Merkwürdig ist indessen das sie, wie ich selbst gesehen habe, schon bey neugebohrnen Kindern in diesen Gegenden um ein ansehnliches dicker ist, als an der übrigen Oberfläche.

Diese Oberhaut beschützet die unterliegenden, aus sehr zarten Gefässen und Nerven zusammengewebten Häute vor den austrocknenden und reizenden Eigenschaften der Luft, sie ist es, die der Fäulniß und jeder Art von Zerstöhrung am hartnäckigsten widersteht; die in einigen Fällen sogar die Verwesung im Grabe hindert. Der Eiter hat in einem verborgenen Geschwüre oft schon alle unterliegenden Theile zerstöhrt, und durch das Oberhäutchen kann er sich noch kaum eine kleine Oeffnung bannen, welche daher oft durch künstliche Hülfe erweitert werden muß.

Die Haare und Nägel haben ihre Unzerstöhrbarkeit ebenfalls ganz allein der Oberhaut zu verdanken: sie sitzen zwar in der unter=

terliegenden Haut mit ihren Wurzeln fest und ziehen daher ihre Nahrung, aber der größte Theil ihrer Wesenheit ist die Oberhaut, sie werden daher auch von dem Aerzten zu den allgemeinen Bedeckungen gerechnet.

Uebrigens ist die Oberhaut nicht nur am menschlichen Körper anzutreffen, eine ähnliche unorganische Bedeckung ist auch den Thieren, ja sogar den Blättern, Früchten und übrigen Theilen der Pflanzen gemein; auch überziehet die Oberhaut nicht nur die äussere Oberfläche des Körpers, sondern sie bedeckt auch alle jenen inneren Gegenden, in welche die Luft einzudringen pflegt. So setzet sie sich durch die Nasenlöcher in die Nasenhöhle, durch den Mund in die Luftröhre, bis in die Lungen selbst fort, durch den Schlund steigt sie bis in den Magen und in die Gedärme hinab, und bekleidet die innere Oberfläche aller dieser Theile. Durch die Harnröhre wird sie bis in die Urinblase fortgesetzet.

2) Unter der Oberhaut liegt die eigentliche Haut (cutis) welche bey Thieren das Leder bildet; und überhaupt den ansehnlichsten Theil der allgemeinen Bedeckungen ausmacht. Wenn man sie ablößt und in Wasser einweichet, so schwillt sie auf wie ein Schwam

und wird sehr locker; man sieht dann das sie aus einer Menge sehr feiner Häutchen zusammengesetzt seyn, in deren Zwischenräume das Wasser eindringt. Die Anatomiker nennen diese Zwischenräume Zellen (Cellulæ) und sagen daher, die Haut bestehe aus einem zusammengedrängten Zellengewebe. (Textus cellularis) Andere nennen es auch die zellichte Wesenheit, das Fächergewebe, das fächerförmige Wesen.

Dieses Zellgewebe welches in der weiteren Untersuchung des menschlichen Körpers noch so oft vorkommen wird, da es fast allen Theilen desselben gemein ist, läßt sich besser sehen, als beschreiben. Es ist wohl schwerlich jemand unter meinen Lesern, der nicht schon die Haut von einem geschlachteten Thiere sollte abstreifen gesehen haben; bey dieser Gelegenheit kann man am besten dieses Gewebe betrachten, denn die Haut wird an die Muskeln durch eben das Zellgewebe angeheftet, aus dem sie selbst zusammgesetzt ist.

An der äusseren gegen die Oberhaut gekehrten Fläche, ist das Zellgewebe der Haut am festesten zusammengedrängt, und wird gegen innen zu immer lockerer; da wo sich die Haut mit dem Muskeln verbindet, ist sie am

aller=

allerlockersten und da kann man auch ohne Einweichen bemerken, daß sie aus blossen Zellengewebe bestehe.

3) In dieser Gegend häufet sich dann bey Menschen und Thieren das Fett an, und bringt auf diese Art den dritten Theil der allgemeinen Bedeckungen die Fetthaut zuwege, welche die Schönheit des Körpers durch Abrundung der Umrisse erhebt, und selben vor dem Anstossen und andern äußeren Gewaltthätigkeiten wie ein weicher Polster beschützt. *)

Bis hieher haben wir erst das Gebäude des menschlichen Körpers betrachtet, welches also aus Knochen, Knorpeln, Bändern, Muskeln, und Sehnen zusammengesetzt, und mit den allgemeinen Bedeckungen überzogen ist. Lasset uns nun zu der Einrichtung dieses Gebäudes übergehen, um zu untersuchen, wie es komme, daß diese natürliche Maschine von einem beinahe unsichtbaren Keime zu seiner natürlichen Grösse gelange, daß sie bey der beständigen Abnützung doch so lange sich selbst er-

*) Das mehrere von den allg. Bedeck. wird in der Eingeweidlehre bey Beschreibung der Sinneswerkzeuge vorkommen.

erhalte, und daß sie endlich bey so mancherlei Verletzungen ihrer Theile sich ohne fremde Beihülfe in vorigen Stande wiederherstelle: und da werden wir finden, daß die ganze Einrichtung der Körpermaschine auf vier Hauptendzwecken beruhe, nehmlich auf der Unterhaltung des **Kreislaufes**, der **Nahrung**, der **Absönderung**, und der **Empfindung**.

Kreislauf.

Alle die erst beschriebenen Theile des menschlichen Körpers, die Knochen, Knorpeln, Bänder, Sehnen, Muskeln, und Häute, haben in ihrer Wesenheit eine unaussprechliche Menge sehr feiner Röhrchen, oder besser zu sagen, sie bestehen fast gänzlich aus solchen. Diese Röhrchen enthalten Blut in sich, und wirken dergestalt auf dasselbe, daß solches unaufhörlich bewegt wird. Die Aerzte nennen diese Gefässe (Vasa) und die darin enthaltene Flüßigkeiten Säfte: (humores) sie stellen sich vor, daß die Säfte eben so beständig die Gefässe auszudehnen suchen, als jene sich bestreben diese fortzudrücken. In dieser beständigen Gegenwirkung der Gefässe und Säfte besteht eigentlich das Leben nicht nur des menschlichen Körpers

son=

sondern auch jedes Thieres, jeder Pflanze, jedes organisirten Körpers.

In den Pflanzen, die eine weit einfachere Bauart haben, werden diese Säfte beständig durch die Wurzeln aus der Erde, durch die Blätter aus der Luft eingesaugt; dann durch die Gefässe der Pflanze herumbewegt, das zum Wachsthum der Pflanze taugliche Theilchen am gehörigen Orte abgesetzt, die übrigen aber wiederum durch die Ausdünstung fortgeschaft.

In Thieren aber verhält sich die Sache ganz anderst, in diesen erhalten die Gefässe ihr Blut aus dem Herzen durch eigene häutichte Kanäle, welche man Pulsadern, oder Schlagadern (Arteriæ) nennt, weil sie nach einer jeden Zusammenziehung des Herzens den fühlenden Finger eine klopfende Bewegung verspühren lassen.

Wenn das Blut von den Pulsadern in die Gefässe übergegangen ist, so wird selbes eine zeitlang in selben herumgetrieben, kehret aber endlich durch andere Kanäle wiederum zum Herzen zurück. Diese zweyte Gattung Kanäle sind jene, die wir allenthalben auf der Oberfläche des Körpers mit Blut angefüllt laufen sehen, und die man eben daher auch Blutadern (Venæ) nennt.

Es ist also ein unaufhörliches doppeltes Komerz zwischen dem Herzen und denen übrigen Theilen des Körpers. Die Pulsadern sind die Kanäle, auf welchen die Zufuhr geschieht, durch die Blutadern aber wird der Rückkehr unterhalten. Man hat berechnet, daß binnen 3 Stunden die ganze Blutmasse des Körpers durch das Herz gehe, da nun im Herzen immer wieder eine neue Mischung des von verschiedenen Theilen kommenden Blutes vorgeht, so werden alle drey Stunden die gesammten Gefäße des Körpers mit neuem Blute angefüllt.

Man kann hieraus schon einen Theil jener wunderbaren Verbindung einsehen, in welcher alle Theile des Körpers unter einander stehen. Die nämlichen Säfte, die vor drey Stunden in der Substanz eines Knochen waren, sind nun in der Substanz eines Muskels, oder einer Haut. Erst empfanden wir rheumatische Gliederschmerzen, weil die von einer gähe unterdrückten Ausdünstung im Blute zurückgebliebenen schädlichen Theilchen sich in den Gefäßen der Bänder und Gelenke befanden. In einigen Stunden darauf sind diese Schmerzen verschwunden, und dafür erscheinet der Rothlauf, weil nun die nämli-

chen

chen reizenden Theilchen in den Gefäßen der Haut stecken geblieben sind.

So aber, wie die schädlichen Theilchen von einem Gefäße in das andere kommen, werden auch die nützlichen so lange im Kreislaufe umhergetrieben, bis sie an einem Orte kommen, wo etwas zu bilden, oder auszufüllen ist, hier werden sie abgesetzt, und auf diese Art aus flüßigen Theilen in feste verwandelt.

Dieß ist die natürliche an sich höchst einfache Weise, auf welche die Natur das Wachsthum, und die Fortdauer des Körpers bewirket; denn die Gefässe würden sich durch die beständige Reibung bald gänzlich zu Grunde richten, wenn die abgeriebenen Theilchen nicht durch die immer erneuerten Säfte stündlich und augenblicklich wieder ersetzt würden.

Es erstrecket sich also der Kreislauf nicht nur auf die flüßigen, sondern auch auf die festen Theile des Körpers, und man kann gewissermassen behaupten, daß der Mensch vielleicht in einigen Jahren keinen Partikel mehr an seinem ganzen Körper von denjenigen Körper habe, den er vor drey Jahren den seinigen nannte. Ein reicher Stof zur Betrachtung für Philosophen, und Sittenlehrer!

Aber woher bekömmt dann das Blut diesen neuen Vorrath, mit welchem es beständig die Lücken der festen Theile ausfüllt? dieses soll der zweyte Absatz zeigen.

Nahrung.

Es ist kein Zweifel, das daß Blut seinen beständigen Ersatz von Speiß und Trank erhalte, aber es braucht erst viel Vorbereitungen, bis diese fremde Theile einheimisch gemacht, oder animalisirt werden: bis sie in eine Masse übergehen, deren Beymischung dem Blute nicht schadet; denn die Natur erkläret alles, was nicht durch die gewöhnlichen Wege in ihr Innerstes übergeht, für einen Feind, so wie wir jeden fremden, der durch das Fenster in unser Haus eintretten wollte, als einen Räuber betrachten würden.

In den Zeiten, wo's in der Arzneykunde noch allenthalben finster war, fiel es einem Arzt ein, seine Arzneyen geschwinder und häufiger ins Blut zu bringen, als auf dem gewöhnlichen Wege. Er ließ eine Ader öfnen, und durch selbe mit Gewalt das Dekokt einspritzen; sogleich erfolgten öftere Ohnmachten, Zuckungen, und endlich der Tod; ein Beweis, daß

das

das Herz durch die nicht gehörig vorbereiteten Flüßigkeiten widernatürlich gereizt, und endlich ganz erstickt wurde.

Ich habe um dieß zu bestättigen einem jungen Hunde eine Ader am linken Voderfusse eröfnet, und in selbe ungefähr einen Eßlöffel voll warme Kühmilch eingespritzet, anfangs spührte ich kaum eine Veränderung an ihm, aber in etwa 5 Minuten fing er an schwer zu athmen, und unter anhaltenden Röchlein verschied er eine Stunde darnach. Man sieht aus diesen Versuche, daß selbst die unschuldigsten Flüssigkeiten in geringster Menge dem Blute nicht ohne Vorbereitung beigemischt werden dürfen; wir wollen daher in Kürze die Geschichte dieser Vorbereitung übersehen.

Die Speisen werden schon in dem Munde durch das Kauen, und durch die häufige Beymischung des Speichels sehr verändert. Man erkennet ja die gekaute Speise kaum mehr wenn man sie wieder heraus nihmt, und betrachtet. Die gekauten Speisen sammlen sich endlich am Rücken der Zunge, und werden zwischen dieser, und dem Gaumen, wie zwischen zween schiefen Flächen in den Schlund gepreßt, der zu gleicher Zeit aufgehoben, und auf diese Art den Speisen entgegen gebracht

wird.

wird. Von da gehen sie in die Speisröhre über, einen fleischichten Kanal, der selbe mitten durch die Brust in den Magen hinableitet. Hier werden sie durch die auflösenden Kräfte des Magensafts, durch die Wärme, durch die aus den Speisen entwikelte Luft, durch das beständige Schütteln noch mehr verändert, und ihrer natürlichen Eigenschaften immer mehr beraubt, das saure: wird hier durch Schleim und Erde versüßt: das scharfe eingewickelt, und das flüchtige durch wässerige Theile gebunden. So entsteht endlich ein breüartiges Gemische, welches nach und nach aus dem Magen in die Gedärme übergeht.

Hier wird durch das Hinzukommen verschiedener Säfte, besonders der Galle der Breü sehr verdünnert, und gröstentheils (wenn anders die Nahrung gut war) in eine milchartige Flüßigkeit verändert, welchen die Aerzte den Nahrungssaft (Chylus) nennen. Der übrige festere Theil des Breües, der durch diese Zubereitung in keine Flüßigkeit verändert werden konnte, wird, nachdem er den langen Weg der Gedärme durchwandert hat, durch den After ausgeleert

Der Nahrungssaft aber wird von kleinen in der Höhle der Gedärme hervorragenden Röhrchen wie von Wurzeln eingesogen, und von ihnen in eine gemeinschäftliche Röhre geführt, die wiederum durch die Brust hinaufsteigt, und erst am Halse sich in eine Blutader öfnet.

Man sieht also, daß der Nahrungssaft von den Gedärmen in die Milchgefässe, von diesen in den gemeinschaftlichen Nahrungsgang übergehe, und nur aus diesen an sich sehr engen Kanal tropfenweise in das Blut geführt werde, wo er dann allen jenen Nutzen hervorbringt den ich oben beym Kreislauf angezeigt habe.

Man würde vermög dieser Beschreibung glauben, daß alles, was ins Blut übergehen sollte, vorher in die Gedärme kommen müsse, dieß ist aber nur von den festern Speisen zu verstehen, Flüßigkeiten aber, oder feste Körper, die sich in Flüßigkeiten auflösen lassen, wie z. B. Salze können auch durch andere Wege in die Blutmasse gelangen.

Es finden sich nehmlich an der ganzen äussern Oberfläche des Körpers minder häufig zwar, als in den Gedärmen, aber doch auch in ansehnlicher Menge ähnliche einsaugende

Röhrchen, wie in der Höhle der Gedärme: diese saugen die an der Haut angebrachten Flüßigkeiten ein, und führen selbe durch eigene kleine Gefäße bis in den eben beschriebenen Nahrungsgang, mittelst dessen endlich die eingesogene Flüßigkeit in das Blut übergeht. Daher kömmt die Wirkung der Salben, der Bäder, und der äusserlichen Arzneyen, auf den menschlichen Körper, die oft sogar die Wirkung innerlicher Arzneymittel übertreffen. Bilguer ein Preussischer Feldarzt hat in einem ansteckenden Faulfieber, das unter dem preussischen Heere einriße, bemerkt, daß er seine fäulungswiderstehenden Arzneyen nicht häufig genug durch den Mund beybringen könne, um den schon so sehr überhandgenommenen Hang zur Fäulniß zu unterdrücken, er gebrauchte also Bäder von Eichenrinde, und nun genasen fast alle. Man sieht hieraus, wie wichtig diese Einsaugung für die Gesundheit werden könne. Ja es ist sogar zu vermuthen, daß der Mensch, welchen durch eine Krankheit, z. B. Halswehe die gewöhnlichen Nahrungswege gänzlich verschlossen sind, durch nährende Bäder aus Milch u. d. g. wenigstens eine zeitlang könnte erhalten werden.

Ab=

Absönderung.

Aber nicht alles, was durch den Nahrungsgang, und durch die übrigen einsaugenden Röhrchen in das Blut übergeht, kann in selben verbleiben: mehr als drey viertheile müssen wieder von selben abgeschieden werden, und nur ein kleiner Uiberrest wird zur Ernährung der festen Theile verwendet.

Die Haargefäße (das sind diejenigen feinen Röhrchen, welche, wie ich oben gesagt habe, die Substanz aller Theile des menschlichen Körpers ausmachen) haben in ihren ganzen Umfange eine Menge Schweißlöcher (Pori) durch welche unaufhörlich etwas von dem in ihnen enthaltenen Blute durchschwitzet. Es sind aber diese Schweißlöcher nicht in den Gefäßen des ganzen Körpers gleich groß, oder gleichgestaltet daher kommt es, daß auch die durchgeschwitzte Feuchtigkeit nicht in allen Theilen eine und dieselbe ist.

Dieses Durchschwitzen nennen die Aerzte absöndern, (secernere) und auf diese oder auf eine ähnliche Art werden alle Feuchtigkeiten, die wir im menschlichen und thierischen Körper beobachten, Thränen, Rotz,

Spei-

Speichel, Galle, Harn, Saame ꝛc. von dem Blute abgesöndert.

Freylich ist bey diesen ganzen Geschäfte ungeachtet der mühsamsten Untersuchungen der Gelehrten noch vieles dunkel geblieben, und man giebt zwar in den Schulen der Aerzte tausend Ursachen, aber keine hinläuglich gegründete an, warum in diesem Theile gerade diese, in dem andern eine andere Feuchtigkeit Zeitlebens abgesöndert werde. Wenigstens hat noch keiner durch irgend eine mechanische, oder chemische Behandlung diese Absönderung nachahmen, und aus den frischen Blute Galle, Urin: Samen, oder Speichel herausziehen können; es ist daher glaublich, daß bey der Absönderung nicht eine blosse durchseihung, sondern etwas anders uns unbekanntes vielleicht eine Art von Gährung in dem Blute jener Gefäße vorgehe. Wir überlassen dieß den Nachforschungen der Zergliederer, und begnügen uns hier anzuzeigen, daß die Absönderung im menschlichen Körper auf zweyerley Art geschehe, und zweyfachen Nutzen hervorbringe.

Die erste Art der Absönderung ist die Ausdünstung (Transspiratio) wenn nehmlich die Gefässe ihre Feuchtigkeit gegen irgend eine Oberfläche des Körpers durchschwitzen. Man

trift

trift diese Ausdünstung nicht nur auf der äussern Oberfläche des Körpers an, wo sie von den Hautgefässen herkömmt: man findet sie auch in den grössern Höhlen der Brust, und des Bauches, und in allen kleinen Höhlen z. B. im Munde, in der Luftröhre, im Magen, in der Harnblase, ja sogar in den Höhlen des Gehirns. Sie ist zwar in diesen verschiedenen Gegenden, und zu verschiedenen Zeiten nicht immer von gleicher Natur: meistens ist sie doch wässerigt, mit etwas wenigen urinösen Geiste vermischt.

Die zweyte Art der Absönderung geschieht in den Drüsen, und einigen Eingeweiden. Es sind aber die Drüsen nichts anders, als kleine Knötchen, die aus einer Verwiklung von Haargefässen bestehen, doch so, daß in der Mitte des Knötchens eine kleine Höhle gebildet wird, in welche diese Haargefässe ihre Feuchtigkeit ausschwitzen. Aus dieser Höhle entsteht dann ein kleines Kanälchen, welches die hier abgesetzte Feuchtigkeit zu dem Ort ihrer Bestimmung führt, und Ausführungsgang genennt wird. So sind z. B. in der Haut seitwärts an der Nase mehrere solche Knötchen, welche in ihrer Höhle ein schmieriges Wesen absöndern; oft häuft es sich in der

Höhle dieser Knötchen auf, und dann sehen wir seitwerts an der Nase lauter schwarze Punkte; wenn man selbe etwas stärker drückt, so steigt durch den Ausführungsgang ein talgichtes Wesen in Gestalt eines Würmchens hervor, und der schwarze Punkt verschwindet.

Der Nutzen der Absonderung ist zweyfach, entweder die abgesönderte Feuchtigkeit war dem Körper schädlich, und mußte aus dem Blute abgeschieden werden, wie z. B. der Harn; oder die Feuchtigkeit war zu irgend einem andern Endzwecke nöthig, wie z. B. der Speichel der Saamen 2c. In beiden Fällen entstehen die schwersten Krankheiten, wenn eine solche Absonderung unterbrochen wird: wenn z. B. durch eine Entzündung der Nieren die Harnabsonderung verhindert wird, so tritt der Harn ins Blut zurück, verdirbt solches, und bringt einen schleinigen Tod nach sich. Selbst das Gehirn eines solchen Menschen, das ich in Gegenwart mehrerer Zuseher öfnete, roch unausstehlich nach Urin.

Bey der Gelbsucht ist ebenfalls die Absonderung der Galle gestöhrt, sie tritt ins Blut zurück, färbt anfangs den Augapfel, und dann den ganzen Körper gelb.

Die zu häufigen Absonderungen entkräften allezeit den Körper, und erschöpfen ihn oft: Daher kommt die Abmattung des ganzen Körpers nach heftigen Schweissen, oder bey dem Speichelflusse; daher die Niedergeschlagenheit nach dem zu oft wiederholten Liebesgeschäfte.

Unter die Absonderungen kann man gewissermassen auch den Hauch rechnen, den wir bey jedesmaligem Ausathmen aus der Lunge stossen. In den Lungen (denn beim Menschen sind eigentlich zwey ganz abgesönderte solche Eingeweide) liegen die Haargefässe am meisten bloß, und der unmittelbaren Berührung der Luft ausgesetzt: hier können sie also am besten jenes phlogistische Wesen ablegen, welches vermuthlich durch die beständige Reibung mit den Wänden der Gefässe im Blute entsteht: wir schlüssen dieß daher, weil die ausgeathmete Luft allzeit mit Phlogisten geschwängert, und die Luft desto tauglicher zum Athemholen ist, je mehr sie vom Brennstoffe gereiniget, oder dephlogistisirt wird. Eben deswegen scheint von der Natur die Anstalt getroffen zu seyn, daß binnen 3 Stunden die ganze Blutmasse des Körpers durch die Gefässe der Lungen wandern muß; denn das durch die Blutadern zum Herzen zurückgeführte Blut

wird vom Herzen erst durch die Lungen getrieben, kömmt von diesen ins Herz zurück, welches sich dann aufs neue zusammenzieht, und das Blut durch die Schlagadern zu allen Theilen des Körpers wieder forttreibet. Alles das wird an seinem Orte genauer untersucht, und weitläufiger beschrieben werden, wir wenden uns nun zum vierten Hauptzwecke.

Empfindung.

Mit all den itzt beschriebenen Theilen wäre der menschliche und thierische Körper doch nichts anders, als eine wandelnde Pflanze. Er hätte zwar alle nöthigen Werkzeuge um sich selbst zu ernähren, und zu erhalten, wäre aber im Grunde schlechter daran, als ein Baum, welcher die Nahrung nicht verfehlen kann, da seine Wurzeln fest in der Erde stecken, da hingegen das Thier wegen seiner Beweglichkeit von dem Orte seiner Nahrung öfters entfernet wird, und da dem Menschen, wie man sich ausdrückt, die gebrattenen Vögel nicht ins Maul zu fliegen pflegen.

Es mußte also den Thieren ein doppeltes Vermögen gegeben werden, wenn sie anders

ders länger als wenige Tage fortdauern sollten. Sie mußten erstens die Dinge ausser sich von einander unterscheiden, und zweytens die für ihre Nahrung taugliche auswählen können. Das erste Vermögen heißt **Empfindung**, und das zweyte **Begierde**, beyde sind innigst mit einander verbunden.

Alle Thiere haben entweder ein wirkliches Gehirn oder einen Theil, der mit dem Rückenmarke zu vergleichen ist: von diesem Gehirne oder Rückenmarke gehen mehrere Verlängerungen, in Gestalt weisser Schnüre, zu allen Theilen des Körpers. Sie werden **Nerven** oder **Spanadern** genennt, und sind bestimmt eine Gemeinschaft zwischen allen Theilen des Körpers, und dem Gehirne zu unterhalten.

Wenn also was immer für ein Theil des thierischen Körpers irgend eine Veränderung erleidet; sie mag nun von äussern, oder innern Ursachen abhängen, so wird diese Veränderung durch die Nerven dieses Theils dem Gehirne mitgetheilt, und es entsteht das, was wir **Empfindung** (sensatio) nennen. *)

Ist

*) Jene Theile des Körpers, in welche sich keine Nerven einlassen, sind daher an sich unempfind-

Ist nun die Berührung sanft, ist die Veränderung, welche der Nerve erleidet, dem Ganzen der Körpermaschine angemessen, übereinstimmend mit seinem Endzwecke, so ist die Empfindung selbst angenehm: im Gegentheil aber ist die Empfindung schmerzhaft, wenn die Veränderung welche der Nerve erleidet, dem Wohle des ganzen Abbruch thut. Dieß ist das grosse Naturgesetz, welches Lust und Schmerz zum treuen Rathgeber und vorsichtigen Wächter des thierischen Körpers bestellt hat. Dieser Körper sucht eben so gewiß die angenehmen Empfindungen auf, und flieht die unangenehmen, wie die Pflanzen der fruchtbringenden Morgensonne sich entgegen wenden und öfnen, bey herannahenden Ungewitter aber ihre Blumenkelche schlüssen.

Man

empfindlich; man kann in die Oberhaut, wenn sie durch Brennen oder Ziehpflaster in Gestalt einer Blase erhoben ist, einschneiden, wie man will, ohne daß der Patient es fühlet, und nur ihr genauer Zusammenhang mit der sehr empfindlichen Haut macht es möglich, daß wir jede Veränderung, die auf der Oberfläche unsers Körpers geschieht, sogleich wahrnehmen.

Man nennt die Werkzeuge, durch welche wir empfinden, Sinne (sensus) und man zählt gewöhnlich fünf, die jedermann bekannt sind. Im Auge liegen die Nerven so bloß, und sind so zart, daß die Berührung der Lichtstrahlen hinreichend ist, sie zu verändern. Im innersten des Ohres sind die Nerven so eingerichtet, daß sie die Schwingungen der feinsten Lufttheilchen, wahrnehmen und zählen können. Die Nerven der Nase werden von den geistigen Ausflüssen der Körper, die der Zunge aber nur von den gröbern salzichten Theilen gereizt. Dieß sind die vier besondern Sinne, der fünfte allgemeine Sinn ist das Gefühl, dessen vorzüglichster Sitz aber an den Fingerspitzen ist.

Wird nun eines von diesen Sinneswerkzeugen auf die ebenbeschriebene Art angestossen, so entsteht eine Veränderung in uns, die wir nach der Verschiedenheit des Sinnes sehen, hören, riechen, schmecken, oder fühlen nennen, und diese Veränderung würde nur so lang dauern, als der fremde Körper an unsere Sinnenwerkzeuge stößt: wir würden auf diese Art nie eine Vergleichung zwischen gegenwärtigen und vergangenen Dingen machen können, und kein Begrif von Raum und

Zeit wäre möglich. Unser ganzes Leben würde eine Reihe einzelner Augenblicke seyn, so daß der 100jährige Mann so wenig Erfahrung hätte, als ein neugebohrnes Kind.

Wir mußten also ein Werkzeug haben, welches diese Empfindung aufbewahret, um selbe zu seiner Zeit wieder hervorzurufen, und mit den dermahligen Empfindungen zu vergleichen, dieses Werkzeug ist das Gehirn, in welchen auf eine uns unbekannte Art der Vorrath unserer Empfindungen schläft, und auf verschiedene Art aufgeweckt werden kann.

Wenn wir uns also auf einen Gegenstand erinnern, der längst aus dem Bezirke der äussern Sinne verschwunden ist, so erneuert sich in uns einigermassen jener Zustand, in dem wir durch die erste Empfindung versetzt wurden. Die schulgerechten Philosophen mögen nun das Idee, Gedanken, Begrif, oder Vorstellung nennen, so kann es seiner Entstehung nach, doch nichts anders seyn, als eine erneuerte Empfindung und man kann dem Helvetius so ganz Unrecht nicht geben, wenn er sagt: „Denken heißt empfinden". *)

Die

*) Vielleicht hat er damit andeuten wollen, das Denken sey eine Vergleichung gegenwärtiger oder

Die erneuerte Empfindung hat mit der ursprünglichen auch dieses gemein, daß sie in uns die nemliche angenehme, oder unangenehme Veränderung Lust oder Schmerz hervorbringt. Es ist nichts seltnes Menschen zu sehen, die bey der Erinnerung an Rhabarber purgiren, die nicht an ein Brechmittel lebhaft denken können ohne Eckel, oder gar Erbrechen zu bekommen. Doch ist das alles nur von den einfachen Empfindungen zu verstehen; es ist aber bey erwachsenen Menschen höchst selten, oder niemals eine reine einfache Empfindnng anzutrefen, alle unsere Gefühle, und Gedanken sind so mannigfaltig zusammengesetzt, daß es auch den scharfsinnigsten Forscher unmöglich wird, selbe in ihre ursprünglichen Empfindungen aufzulösen. Dieß ist die Ursache warum uns eine vernünftige Selbstkenntniß so schwer wird; und warum man so oft in seinem Urtheile über fremde Handlungen sich betrüget. Gebrechlichkeit und Irrthum sind das gemeinschaftliche Erbgut der Menschen: Mitleid und Gelindigkeit sollen also ihre ersten Tugenden ausmachen.

Wer=

oder vergangener Empfindungen, folglich könnte man über nichts denken, was man nicht einst empfunden hat.

Werfen wir nun einen kurzen Blick auf das Gebäude und die Einrichtung des Körpers zurück, so finden wir das der Kreislauf das Leben des Menschen ausmache, daß durch die Nahrung das nöthige herbeigeschaft, durch die Absonderung das unnütze ausgeleert werde, daß endlich durch die Empfindung der Mensch in den Stand gesetzt werde, sein Daseyn fortzusetzen und zu geniessen.

Ausser dem Geschlechtstrieb besitzt der Mensch wenig, was man mit dem Instinkt der Thiere vergleichen könnte: man müste nur jene inneren Bewegungen hieher rechnen, welche besonders bey Krankheiten sich offenbaren, und bey den Aerzten unter den Nahmen der menschlichen Natur vorkommen.

III.

Die Anatomie.

So ist der Mensch — so ist der Gegenstand beschaffen, mit dessen näherer Untersuchung sich die Anatomie beschäftiget. Sie ist unter allen Wissenschaften dem Menschen die nächste, und würde auch ohne Zweifel die anziehendste für ihn seyn, wenn sie nicht von jeher durch die Streitigkeiten der Gelehrten,

durch ihre unverständliche und verworrene Sprache, durch die gänzliche Entfernung von dem, was man gesunden Menschenverstand nent, für alle übrigen Sterblichen, die Eingeweihten ausgenommen, dunckel, unbegreiflich, und reizloß gemacht worden wäre. Wirklich trift man bey den meisten, ja ich möchte sagen, bey allen nachdenkenden Menschen ein heisses Verlangen an, ihren Körperbau näher kennen zu lernen, da aber die gothische kollossalische Aussenseite unsrer Wissenschaft sie von einer näheren Bekanntschaft zurückschreckt, indem sie glauben das ein nicht gemeiner Fleiß und die Anstrengung mehrerer Jahre dazu gehöre, um alle die gründlichen Follianten zu durchblätteren: so begnügen sie sich lieber mit ihrer Unwissenheit, oder befriedigen ihre Neugierde mit Ammenmärchen, deren man so viele über die Bauart des menschlichen Körpers ausgedacht hat.

Es haben zwar verschiedene Gelehrte die Anatomie populär zu machen versucht, aber die Ausführung ist immer links gerathen. Es ist schwerer, als man vielleicht denkt, aus den Wust von Worten und Sachen die wenigen Kenntnisse herauszusuchen die für jedem Weltbürger brauchbar sind, und sie in einem Tone

vor-

vorzutragen, welcher, wie Plinius sich ausdrückt, den unverständlichen Kenntnissen Licht verleiht, den ekelhaften Anmuth, den zweifelhaften Gewißheit, den veralterten Reiz, und der Pedanterie Neuheit, wodurch jedem seine Natur und der Natur alles gegeben würde.

Niemand wird den Nutzen verkennen, den die allgemein verbreittete Erkenntniß des menschlichen Körpers hervorbringen würde, bey einzelnen Bürgern sowohl als bey der ganzen Gesellschaft; sie wäre das Grab des Aberglaubens und der Quacksalberey: keine Wissenschaft lernt den Menschen besser seine eigne Gesundheit schätzen, keine hält ihn kräftiger vor leichtfertiger Verletzung seines Mitbürgers zurück, keine flößt ihm richtigere Begriffe von der Grösse seines Schöpfers ein, keine macht so mitleidig so menschenfreundlich so seiner eigenen Schwäche eingedenk, als die Anatomie. *)

Die Benennung dieser Wissenschaft wird vom grichischen Zeitworte ανατεμνω (ich trenne den Zusammenhang) hergeleitet, und folg-

lich

*) Den theologischen, juristischen und philosophischen Nutzen haben andre Anatomiker angeführt. Ich mag nicht gerne zu viel sprechen für — mein Haus.

lich sehr sprachrichtig in Zergliederungskunst übersezet, obgleich man heut zu Tage unter dieser Benennung nicht sowohl die Kunst den menschlichen Körper zu zergliedern, sondern den Inbegriff aller jener Wahrheiten versteht, welche man durch die Zergliederung entdeckt hat. Die Anatomie wird gleich anfangs in die Zoologie und in die Anthropologie abgetheilet, erstere beschäftiget sich mit den Thieren, leztere mit dem Menschen allein. Doch nennt man auch vorzugsweise die Erkenntniß des menschlichen Körpers die eigentliche Anatomie, und die Untersuchung der Thiere, die vergleichende Anatomie.

Die eigentliche Anatomie wird gewöhnlich in sieben Abschnitte oder Lehren eingetheilt, deren jede mit einem andern Bestandtheile des Körpers sich beschäftiget.

Die erste ist die Knochenlehre (osteologia), welche wieder in die trockene und in die frische unterschieden wird, erstere behandlet die getrökneten von allen weichen Theilen beraubten Knochen, leztere betrachtet zugleich die Knorpeln, die Beinhaut, und andere zu den Knochen gehörigen Theile.

Die zweyte ist die Bänderlehre (Syndesmologia) welche sich mit allen jenen Bän-

dern

dern beschäftiget, die zur Verbindung der Knochen und der Gelenke dienen.

Die dritte ist die Muskellehre (Myologia), sie handelt die verschiedenen Fleischportionen ab.

Die vierte heist Gefäßlehre (Angiologia), weil hier die vorzüglichsten Gefässe die Schlag- und Blut- und Saugadern beschrieben werden.

Die fünfte ist die Nervenlehre (Nevrologia), welche sich, wie der Nahme zeigt, mit den Werkzeugen der Empfindung beschäftiget.

Die sechste ist die Drüsenlehre (Adenologia), hier sollten die vorzüglichsten Absonderungsorgane beschrieben werden.

Die siebende endlich ist die Eingeweidlehre (Splanchnologia), welche alles zusammenfast, was in keinen der vorigen Abschnitte gebracht werden konnte.

Viele der neueren Anatomiker haben diese Eintheilung unnatürlich gefunden, und sie ist es auch wirklich; die nächsten Theile, die zu einer und derselben Absicht beysammenstehen, werden auf diese Weise getrennt, und dem Schüler jeder feste Punkt geraubt, nach welchem er sein Gedächtniß einrichten könnte. Man hat daher in den neueren Schriften meistens

stens jene Theile zusammen vorgetragen, welche zu einem und den nehmlichen Endzwecke dienen; ich habe ebenfalls größtentheils diese Regel befolgt und zugleich darauf Rücksicht genommen, daß nie etwas als bekannt vorausgesetzt wurde, welches der Ordnung nach erst später erklärt wird.

Im ersten Buche habe ich die Knochen zugleich mit ihren Knorpeln, Bändern und andern hieher gehörigen weichen Theilen abgehandlet.

Im zweyten die Bauart, Lage, und den Nutzen der **Muskeln.**

Im dritten die **Eingeweide** nebst den dazu gehörigen **Drüsen.**

Im vierten endlich habe ich alle **Gefäße** und **Nerven** zusammengefaßt.

Nach dem angenommenen Gebrauche habe ich allen diesen Lehren die allgemeine Eintheilung der Oberfläche des Körpers, und die Untersuchung der anatomischen Elementartheile vorhergehen lassen: aber die allgemeinen Bedeckungen unter allen Theilen des Körpers zuerst erklären, dünkt mich eben so wenig der Kunst angemessen, als wenn man um die Architektur eines Gebäudes zu untersuchen bey den Dächern anfienge.

IV.

IV.

Aeussere Oberfläche.

Zuerst wird der ganze menschliche Körper in den Kopf (caput) in den Rumpf (truncus) und in die Gliedmassen (extremitates) abgetheilt.

I. Am Kopfe unterscheidet man

A. Den behaarten Theil in dessen Mitte der Wirbel (Vertex) sich findet. Der vor dem Wirbel gelegene Theil heist das Vorderhaupt (Sinciput), der hinten gelegene das Hinterhaupt (occiput), die Seitentheile die Scheitelwände (parietes).

Die Haare führen ebenfalls nach ihrer Lage verschiedene Nahmen, die Vorderhaare (commæ) bilden den Schopf, die Seitenhaare (cinni) machen die Locken, und die Hinterhaare (cæsaries) den Zopf aus.

B. Das Gesicht (facies) welches folgende besondere Gegenden zeigt.

1) Die Stirne (frons) welche sich seitwärts in die Schläfen (tempora) verliert.

2) Die Augenbraumen (supercilia), zwischen denen gewöhnlich ein haarloses Plätzchen (glabella) liegt.

3) Die Augen (oculi), bedeckt mit den Augenliedern (palpebræ), welche in den äusseren und inneren Augenwinkel zusammenstossen, und an ihren Rändern mit Wimpern (cilia), besetzt sind

4) Die Nase (nasus), ihre Wurzel zwischen deu Augenbraumen, ihren Rücken, und ihre meist abgerundete Spize. Unten die Nasenlöcher (nares), bedeckt von den Nasenflügeln, und getrennt durch die knorplichte Scheidewand (septum narium).

5) Der Mund (os), geschlossen durch die Lippen (labia), welche an beyden Seiten in Winkel (anguli oris) zusammenstossen: die Oberlippe hat gewöhnlich in der Mitte ein Grübchen (lacuna).

6) Das Kinn (menthum), welches so wie die Lippen in Männern mit dem Barte (barba), besezt ist.

7) Die Backen (buccæ), und die ober ihnen liegenden Wangen (genæ), sind ebenfalls meistens mit Bart überwachsen.

8) Die Ohren (auriculæ), an welchen man wieder die Gehörlöcher (aures), die Muschel (concha), die Windung (helix), die Gegenwindung (anthelix), den Bock (tragus), den Gegenbock (antitragus), und das weiche Ohrläppchen (lobulus auris), zu unterscheiden pflegt. Der gegen den Kopf gekehrte Theil heißt der Rücken des Ohrs.

II. Der Rumpf.

Wird in den Hals (collum), in die Brust (Pectus), und in dem Bauch (Abdomen) abgetheilt.

A. Am Halse heißt der vordere Theil die Gurgel (jugulum), an welcher man den Adamsapfel (pomum Adami) erblickt; der hintere Theil heißt der Nacken (cervix), der oben die Nackengrube (fossa cervicis) unten den Nackenhügel (spina cervicis) bildet.

B. An der Brust sieht man oben die Schlüsselbeine (regio clavicularis), unten die Herzgrube (cardia), seitwärts die Brüste (mammæ) in deren Mitte das Wärzchen (papilla) emporragt, mit dem rosenfarben Hofe (areola) umgeben. Der hintere Theil der Brust heißt der Rücken (dorsum) in

dessen

dessen Mitte der Rückgrad (spina dorsi) herabsteigt. *)

C. Am Schmeerbauche unterscheidet man vier Gegenden:

1) Die obere Schmeerbauchgegend (regio epigastrica), welche von der Herzgrube anfängt, und sich beyläufig bis etwan zwey Queerfinger über den Nabel erstrecket.

2) Die Nabelgegend (regio umbilicalis).

3) Die untere Schmeerbauchgegend (regio hypogastrica), welche etwa zwey Queerfinger unter dem Nabel anfängt, und bis an die Schaamhaare sich erstrecket.

4) Die Schaamgegend (regio pubis.

An der Seite der oberen Schmeerbauchgegend liegen die Rippenweichen (hypochondria), an der Seite der unteren die Darmbeinsweichen (ilia), an der Seite der Schaamgegend die Leisten (inguina).

Da wo vorne der Schmeerbauch liegt sind hinten und seitwerts die Lenden (lumbi), unten die Hinterbaken (nates), der After (anus), und das Mittelfleisch (pergnæum).

*) Beym Menschen ist der Rükgrad mehr ausgefurcht als erhaben.

III. An den oberen Gliedmassen unterscheidet man

Zuerst die Schulter (humerus), oben die Achsel (axilla), unten die Achselhöhle (ala).

Von der Schulter bis zum Ellenbogen (cubitus) erstreckt sich der Oberarm (brachium), und von da bis zur Hand der Vorderarm (Antibrachium). An jedem kann man eine vordere und eine hintere, eine äussere und eine innere Gegend unterscheiden: man nennt nehmlich jene Gegend die innere, welche gegen den Rumpf gekehrt ist, wenn wir den Daumen nach vorne wenden.

Die Hand (manus), wird in die flache Hand (volas, palma), und in den Rücken (dorsum manus) abgetheilet, man zählet an ihr den Zeigefinger (Index), den Mittelfinger (medius), den Ringfinger (annularis), den Ohrfinger (auricularis), und den Daumen (Pollex).

IV. An den unteren Gliedmassen heist

Der oberste Theil der Oberschenkel (femur), welcher sich bis auf das Knie (genu) erstreckt, hinter dem Knie liegt die Kniekehle (poples).

Von

Vom Knie bis zu den Fußgelenke hinab liegt der Unterschenkel (crus), an welchen man vorne die Schienbeinsgräte (spina tibiæ), hinten den Waden (sura), und zu beyden Seiten ganz unten die Knöchel (malleoli) bemerket, und zwar den äusseren deutlicher als den inneren.

Am Fuße selbst unterscheidet man hinten die Ferse (calx), oben den Rücken (dorsum pedis), unten die Sohle oder den Plattfuß (planta), vorne die grosse Zehe (hallux), und die vier kleineren Zehen (digiti pedis).

V.

Verhältniß der Theile.

In der schönen Natur, welche man heut zu Tage mehr nach den Bildsäulen der Alten, als nach den lebenden Körpern zu schätzen pflegt; haben die Künstler folgende Verhältniße endeckt, welche ich hier nicht mit Stillschweigen übergehen kann, da sie als die einzige Regel eines schönen Verhältnisses in allen Werken der Kunst anzusehen sind.

Das Gesicht ist der Maasstab, nach welchen man die Länge aller übrigen Theile des

Kör-

Körpers berechnet: der ganze Körper ist gerade zehnmal so lang als das Gesicht.

Man unterscheidet aber am Gesichte wieder drey Theile, die bey der regelmässigen Bildung gleich lang seyn müssen die haarlose Stirne, die Nase, und die Gegend unter der Nase bis an das Kinn. Das Gesicht ist folglich gerade dreymal so lang als die Nase, das heist in der Künstlersprache, es hat drey Nasenlängen.

Ober dem Gesichte ist bey den griechischen Köpfen noch eine Nasenlänge bis an den Scheitel. *) Der ganze Kopf hat also vier Nasenlängen und verhält sich zum Gesichte wie 4 : 3

Vom Kinne bis zum Schlüsselgrübchen hinab sind zwey Nasenlängen: es verhält sich also die Länge des Halses zur Länge des Kopfes wie 2 : 4 d. i. wie 1 : 2: zur Länge des Gesichts aber wie 2 : 3.

Die Brust, vom Schlüsselgrübchen bis zum Herzgrübchen gerechnet, ist gerade solang als

*) Diese würde man bey unsern Köpfen umsonst suchen. Die griechischen Künstler haben, wie der berühmte Kamper bemerkt; bey ihren Köpfen das Hinterhaupt gleichsam gegen vorne gedrückt, so das der Scheitel mehr hervorragend wurde, als er je in der Natur angetroffen wird.

als das Gesicht, und steht also auch mit dem Halse und Kopfe in den nehmlichen Verhältnissen.

Die Brustwärzchen müssen gerade so weit von einander abstehen als sie vom Schlüsselgrübchen und Herzgrübchen entfernt sind; so das diese zwey Vertiefungen, und jene zwey Erhabenheiten die Winkel eines geschobenen vollkommen gleichseitigen Viereckes bilden.

Der Bauch hat zwey Gesichtslängen, in der Mitte zwischen beyden liegt der Nabel, es verhält sich also der Bauch zur Brust und

zum Gesichte wie 2 : 1,
zum Halse wie 3 : 1,
zum Kopfe wie 3 : 2.

Der Kopf, der Hals, die Brust, und der Bauch zusammengenommen machen also fünf Gesichtslängen aus; welches gerade die Hälfte der Länge des ganzen Körpers ist. Es sind folglich die unteren Gliedmassen als zween Säulen anzusehen, die gerade so hoch sind, als das Gebäude, welches darauf ruht.

Der Oberschenkel hat zwey Gesichtslängen, der Unterschenkel ebenfalls zwey, das Knie hat zwey Nasenlängen, und die Höhle des auf der Ferse ruhenden Fusses beträgt nur

nur eine Nasenlänge: es stehen folglich diese Theile in folgenden Verhältnissen gegen einander. Der Oberschenkel zum Knie wie 6:2 d. i. wie 3:1 das Knie zum Fußgelenke wie 2:1. Die Länge der Fußsohle beträgt gerade soviel als die Länge des Gesichts nehmlich drey Nasenlängen. Rechnet man aber die grosse Zehe dazu, welche ebenfalls eine Nasenlänge hat, so ist der Fuß gerade so lang als der Kopf.

Wenn der Arm ausgestreckt ist, so hat er vier Gesichtslängen, oder zwölf Nasenlängen: man rechnet sechs davon auf den Oberarm, vier auf den Vorderarm, zween auf die Hand.

Es verhalten sich also die oberen Gliedmassen zu den unteren wie 4:5. Der Oberarm zum Vorderarm wie 3:2; zur Hand wie 3:1.

Der Vorderarm zur Hand wie 2:1.

Die Hand zum Daumen wie 3:1. Der kleine Finger zum Mittelfinger wie 2:3.

Strecket man beyde Arme zur Seite aus, so ist der Abstand von den Fingerspitzen der einen Hand bis zur andern gerade so lang, als die Höhe des ganzen Körpers. Es beträgt nehmlich die Länge der oberen Gliedmassen zusammen acht Gesichtslängen und der

Zwi=

Zwischenraum an der Brust von einer Schulter zur andern, hat zwey Gesichtslängen, folglich zusammen zehen Gesichtslängen.

Man sieht hieraus das die Haupttheile des menschlichen Körpers in einen gewissen leichten und einfachen Verhältnisse gegeneinander stehen, welches auch bey jedem Kunstwerke zum Grunde gelegt werden soll. Der Umriß der einzelnen Muskeln aber, welche gleichsam die Verzierungen des grossen Umrisses ausmachen, stehen in einem weit mehr verwickelten und durch die Bewegung immer geänderten Verhältnisse. Hier ist allenthalben **Mannigfaltigkeit**, da hingegen bey den Haupttheilen stete **Einfalt** herrschet: beyde in Verbindung machen eigentlich die Schönheit aus.

Die **Höhe** des Menschen ist übrigens sehr verschieden, man nennet bey Männern kleine Statur was unter fünf Schuh mißt: von fünf Schuh ein Zoll bis fünf Schuh fünf Zoll, ist die mittlere Statur, von fünf bis zehen Zoll heißt grosse Statur, was darüber ist, heißt ausserordentliche oder Rießengröße, so wie ein Mann der nicht vier Fuß mißt, ins zwergartige fällt. Bey Weibern heißt das grosse Statur, was bey Männern mittlere

lere ist, sie sind folglich im Durchschnitte fünf Zoll niederer als die Männer.

Das ist von dem vollkommenen Wachsthume zu verstehen, denn im Alter verliehrt der Mann oft über ein Schuh an Höhe, und ein neugebohrnes Kind mißt gemeiniglich nicht mehr als zwanzig Zoll.

Die Schwere des Körpers ist sehr verschieden; zwanzig Pfund über einen Zentner ist das gewöhnliche Gewicht eines vollkommen ausgewachsenen, aber eben nicht fetten Mannes. Die Weiber wiegen schwerer in Verhältniß ihrer Grösse. Ein neugebohrnes Kind wiegt gemeiniglich zehen Pfund, oder auch wohl darüber, wenn es vollkommen neun Monate ausgetragen worden.

VI.

Die Faser.

Daß der ganze menschliche Körper aus Erde, Luft, Salz, Oehl und Wasser bestehe, haben wir oben gehört: nun entsteht aber die Frage, wie diese Elemente sich ursprünglich zusammenfügen, und welche Theile durch diese Fügung zuerst hervorgebracht werden.

Aus

Aus der Erfahrung weiß man hierüber nichts zuverläßiges, denn die eigentlichen Elementartheilchen sind so klein, daß sie einzeln nie sinnlich dargestellt werden können. Je mehr sie aber unsern Sinnen entfliehen, um so begieriger hat man sie mit dem Verstande zu erreichen gesucht: und da bildete sich in den Köpfen der Physiologen folgende Theorie.

„Die Erdtheilchen werden durch den thierischen Leim (welcher aus der Mischung der übrigen Elemente besteht) der Länge nach dergestalt aneinander verbunden, das sie gleichsam eine kleine Reihe bilden, und daß ist die **einfache Faser** (fibra simplex s. elementaris."

„Mehrere solche unsichtbare Fasern machen, wenn sie der Breite nach nebeneinander liegen, das **Plättchen** (lamina simplex), liegen sie aber wie in einem Bündel beysammen die **sichtbare Faser**, oder ein Filament aus. *) Ihre Verbindung wird wieder durch den thierischen Leim bewirkt.

„Meh-

*) Nach einigen giebt es noch mehrere Faserstuffen bis erst ein sichtbares Filament erzeugt wird, der Prof. Beyreis wollte wieder gar die einfachste Faser durch seine de la Torrische Linse gesehen haben: er war so glücklich die Erd-

„Mehrere dergleichen Plättchen, in verschiedener Richtung untereinander verbunden, bilden das Zellengewebe.“

„Aus Zellgewebe und Filamenten werden dann alle Theile des menschlichen Körpers zusammengesetzt.“

Soweit die Theorie, lasset uns nun die Gründe untersuchen auf welchen sie beruht; diese sind eben so seicht, als die Theorie selbst spitzfündig ist.

Ich wage viel, wenn ich eine Meynung bestreite, die in den Büchern der meisten Aerzte das Bürgerrecht erhalten hat. Aber dem Wahrheitsforscher ist der langsame Gang der kalten Vernunft willkommner, als der rasche Schritt einer verworrenen Einbildungskraft.

Die Grundfaser sagt man, bestehe aus erdigten Theilen, die der Länge nach nebeneinander liegen, und durch den thierischen Leim verbunden werden; eben dieser Leim ist auch das Bindungsmittel zwischen Faser und

Erdpartikeln zu erblicken, wie sie durch den thierischen Leim aneinander geklebt waren. So weit können vorgefaßte Meynungen einen sonst scharfsinnigen Naturforscher verführen!

und Faser, wenn sie sich zu Plättchen und Filamenten verbinden. Es wären also nach dieser Voraussetzung die einfachen erdigten Theile einer Faser an die der andern eben so verbunden, als untereinander selbst, und dann wäre das aus Fasern zusammengesetzte Plättchen der Länge der Fasern nach eben so schwer zu trennen, als der Queere: das heißt; es wäre nicht fasericht. *)

Dieß ist der Widerspruch, der jedem unbefangnen Wahrheitsfreunde in der Hypothese selbst auffallen muß; wir wollen nun auch die Erfahrung zu Rathe ziehen.

Man hat öfters gesehen, daß verschiedene natürliche Oeffnungen am menschlichen Körper zugewachsen sind: sobald sie längere Zeit zugeschlossen blieben, so geschahen Verwachsungen der Augenlieder, der Lippen, u. s. w.

Um

*) Fragt man diese Herren, was sie unter thierischen Leim verstehen, so sagen sie jene Gallerte, jene Sulze, die man durch Kochen nicht nur aus dem Fleische, sondern auch aus den härtesten Knochen ziehen kann. Aber diese Gallerte giebt, wenn man sie destilirt, einen Todtenkopf, der größtentheils aus Erde besteht: also hat der thierische Leim auch Erdpartikeln in sich.

Um so leichter geschehen diese Verwachungen, wenn in den sich berührenden Oberflächen Entzündung, und Eiterung sich ereignen, welche auch oft absichtlich von den Wundärzten deswegen erreget werden. *) In allen diesen Fällen ist das neugebildete Zwischenwesen, welches die sich berührende Theile verbindet, ein wahres Zellengewebe.

Geben wir auf die Erscheinungen acht, die sich hiebei ereignen; so sehen wir anfangs die Theile feucht werden, diese Feuchtigkeit wird nach und nach zäher, so daß sie sich bei dem Voneinandertrennen der Theile in schleimiche Fäden zieht: lassen wir die Theile aber noch immer in Berührung, so vertrocknet sie, und nun ist es schon schwerer dieselben von einander zu trennen. Endlich setzen sich durch sie die Gefäße fort, und diese vertrocknete Feuchtigkeit wird eine wahre organische Haut — ein förmliches Zellengewebe, welches bei einem Einschnitte blutet, und bei Berührung empfindlich ist. **)

Die

*) Z. B. bei der Heilung der Haasenscharte.

**) Bei der geschwinden Vereinigung der Wunden, haben die neuesten Wundärtzte das nemliche beobachtet. Die Verwachung der Gedärme

Die Vernarbung der abgeschnittenen Achillessehne, die Beinschwülle (callus) und die Pseudomembranen (lauter Sachen, von denen Sie in dem Verlaufe der Arzneykunde mehreres hören werden) sind ähnliche Erscheinungen; durch eine Ergießung, oder vielmehr Ausschwitzung aus den Gefäßen (Diapedesis) wird hier eine Sehne, dort ein Knorpel, dort eine zellichte Haut hervorgebracht. *) Scheinet also das Zellengewebe seinem Ursprunge nach, nicht organisch zu seyn; noch weniger könnte man in einen von diesen Fällen sagen, daß es aus Plättchen, oder Fasern zusammengesetzt werde: es ist vielmehr bei seiner Entstehung nichts, als eine geronnene Lymphe, die ich das ungausgebildete Zellengewebe nennen will.

Wenn

me mit dem Bruchsacke, der Lunge mit dem Rippenfelle, und überhaupt der Eingeweide untereinander geschieht wahrscheinlich auf die nemliche Art.

*) Die ausgeschwitzte Feuchtigkeit ist ein Theil des Blutes, und hat die Eigenschaft zu gerinnen, sobald sie aus den Gefässen hinaustritt. Eben daher wird sie die gerinnbare Lymphe (lympha coagulabilis) genannt.

Wenn aber diese geronnene Lymphe einmal mit einem Netzwerke von Gefäßen durchzogen wird, so wird sie immer lockerer, und macht endlich, indem sie die Maschen dieses Netzwerks ausfüllt, kleine Zwischenräume, welche ihre erst den Namen Zellengewebe verdienen, da sie den Zellen der Bienen ähneln.

Die Entstehung der Theile zeiget also keine elementar Fasern, eben so wenig kann man selbe durch die anatomische Untersuchung beweisen, denn die feinste Faser, welche wir durch die Zergliederung herausbringen, ist noch weit von der einfachen Zusamenstossung der Elementartheilchen entfernt. Sie scheint, so viel man bey so subtilen Gegenständen entscheiden kann, an Grösse einem Infußionsthierchen gleich zukommen, welches natürlich in dem nehmlichen Raume alle seine Bewegungs und Empfindungsorgane einschlüst: wie sehr kann sie also noch zusammengesetzt seyn.

Die Analogie, auf welche man sich so vorzüglich beruft, ist hier ganz unrecht angewendet. Es ist wahr, das der Muskel aus Fasern besteht, das diese durch Vergrösserungsgläser sich wieder in feinere, und feinere abtheilen lassen: aber daraus folgt noch

nicht

nicht das die feinsten sichtbaren Fasern aus noch feinern unsichtbaren bestehen müssen. Denn sonst müste man aus einer ähnlichen Analogie behaupten das die Drüsen und einige Eingeweide ursprünglich aus Kügelchen zusammengesezt sind. Da man bey ihrer Zergliederung nichts als Kügelchen herausbringt, deren jedes wieder in kleinere Kügelchen sich abtheilen läst.

Unterwirft man die feinste sichtbare Muskelfaser einem Vergrösserungsglase so endekt man keine fernere Abtheilung in Fasern mehr; wohl aber habe ich oft deutlich gesehen, das diese Fasern aus Kügelchen zu bestehen schieneu; diese mögen andere für die Erdpartikeln gehalten baben, ich halte sie für eine Verwiklung von Gefäßen. *)

Es

*) Die Fäden, in welche man einen Hoden zertheilen kann, sehen eben so aus, wie die Fasern in welche man einen Muskel zertheilt: von jenen weiß man es, daß sie aus einer Verwiklung von Gefäßen bestehen, so kann man, denk ich, solches auch von den Muskelfasern vermuthen.

Es giebt folglich keine solide, aus der Aneinanderreihung der Erdpartikeln entstehende Grundfaser im menschlichen Körper: weder die Erfahrung noch die Vernunft kann eine solche beweisen; und doch hat man auf diesen falschen Grund ganze Systeme aufgebaut; man höret noch täglich in der Arzneykunde von den Krankheiten der zu steifen oder zu weichen Faser handeln, man leitet mit der abgeschmacktesten Spitzfündigkeit Temperamente Konstitution und Gesundheit von den Fasern her, und nicht nur in den Büchern der Physiologen, sondern auch bey den ausübenden Aerzten, ja sogar bey den Philosophen ist allenthalben von einfachen Fibern, von Fasern, und Zasern die Rede.

Dieß seye den Anfängern der Arzneykunde ein Beweis, wie wenig man sich auf allgemein angenommne Theorien und auf das Ansehen ihrer Vertheidiger zu verlassen habe. Immer soll der denkende Arzt auf dem Wege der Zweifel einhergehen: und sich durch nichts abhalten lassen von der eignen Untersuchung der Wahrheit und der Natur.

Damit man mir aber nicht vorwerfe, das ich nur besorgt seye niederzureissen aber nicht wider aufzubauen, so will ich hier eine

Er-

Erklärung zu geben versuchen, die mit einem kleinen Unterschiede auf die ganze Fasertheorie angewendet werden kann.

Der erste Endzweck aller festen Theile ist die Enthaltung der flüssigen, von welchen ihre Ernährung ihr Wahsthum — ihr Leben abhängt. Also müssen auch die feinsten Theile des Körpers aus Röhrchen, oder Gefäßen bestehen in denen die Flüssigkeiten sich bewegen: hierunter darf man aber nicht jene Gefäße verstehen, die wir allenthalben am menschl. Körper sehen, denn diese sind selbst wieder aus feineren Gefäßen zusammengesetzt. Nur diejenigen Gefäße, welche nicht mehr aus kleineren bestehen, sind die einfachsten Theile des Körpers — die Elemente der Organisation.

Die feinsten Muskelfasern sind eben so wie die feinsten Knötchen der Drüsen aus diesen Röhrchen gebildet, die also ungleich feiner sein müssen, als die Fasern selbst sind: diese Röhrchen bestehen übrigens aus einer Verbindung der Urbestandtheile des Körpers, welche man die annimalische Masse nennen könnte. Hier ist Erde, Luft, Wasser, Oehl, und Salz durch chemische Auflösung miteinander vereinigt.

Alles was die Aerzte von den Fasern sagen, kann man auf diese Röhrchen mit weit mehr Schicklichkeit, und einleichtendern Nutzen anwenden; ist in der Grundmasse die Erde herrschend, so müssen diese Röhrchen steif sein u. s. w.

Ich hoffe meine von den meisten Schriftstellern gänzlich abweichende Meinung so ziemlich gerechtfertiget zu haben; sie werden mir vielleicht schon itzt einen kalten Beifall nicht versagen können! Dieser wird sich aber in eine feste Uiberzeugung verwandeln, wenn sie selbst die Natur des menschlichen Körpers studiren, und dann meine dahergeholte einfache Erklärungsart mit den schimmernden, aber verworrenen Hypothesen vergleichen werden, die so manches Buch großer und kleiner Männer ausfüllen, und so manchen Köpfen am Katheder, so wie auf der Schulbank warm machen.

So viel habe ich für jene geschrieben, die selbst zu denken, selbst zu forschen gewohnt sind. Von nun an will ich mich ganz an die gewöhnlichen Meinungen halten, um für Schüler dieser Wissenschaft desto brauchbarer zu seyn. Und nur in meinen beige-

setzen

setzten Anmerkungen will ich hie und da jene Sachen anzeigen, die noch einer weiteren Untersuchung bedürfen, wozu mir für itzt Kräfte und Muse fehlen. *)

---

*) Uebrigens wären, aus dieser Entstehungsart des Zellengewebes die schönsten Folgerungen für die praktische Arzney und Wundarzneykunst zu ziehen. Z. B. Bey den Verwundungen, Beinbrüchen, Verhärtungen, u. s. w.

Auszug
der
neueren
Knochenlehre.

Herausgegeben
von
Aloys Rudolph Vetter.

Zweite vermehrte Auflage.

Wien,
bey Sebastian Hartl, Buchhändler und Buch-
binder in der Singerstrasse.
1792.

Die
Knochenlehre
der
Neueren
nach
Blumenbach und Mayer.

Ossium cognitio est basis totius praxeos medicæ.

Boerhave.

Vorerinnerung.

Wer die Knochenlehre nur aus Büchern lernen will, kann meinen Auszug immer zur Seite legen, und sich dafür bei Bertins und Monroos Folianten sauer werden lassen.

Ich habe ihn nur für jene geschrieben, die sich des öffentlichen oder Privatunterrichts erfreuen, und dabei Gelegenheit haben, die Knochen wiederholtermalen selbst in die Hände zu nehmen. Denn bei meinem häufigen Privatunterricht, wo ich mit allen Gattungen Men-

schen

schen vom rohen Dorfbarbier bis zum gebildeten Physiker zu thun hatte, habe ich mich hinlänglich überzeugt, daß man aus allen Theilen der Anatomie die Osteologie am wenigsten aus Büchern lernen könne. Doch kann der Unterricht allein, und besonders der öffentliche, ebenfals nicht viel fruchten, weil der Wust von Benennungen und Kunstwörtern das Gedächtniß erstickt, dem Schüler Muth und Freude raubt, und manchem sonst nicht unglücklichen Talente die Aeußerung abdringt; diese Wissenschaft ist fürs erste Jahr zu schwer.

Sie ist es aber nicht, wenn man nur den schriftlichen Unterricht mit dem mündlichen verbindet, und der Einbildungskraft der Schüler durch öfteres Vorzeigen der Knochen, ihrem Gedächtnisse aber durch ein Buch nachzuhelfen

sen sucht, in welchen die Knochen mit ihren Eintheilungen, Unterabtheilungen, und allen Merkwürdigkeiten vollständig, aber kurz, und in jener Ordnung vorgetragen werden, in der sie sich am besten behalten lassen.

Die Schüler dieser Wissenschaft, oder die Kenner (wenn sie Selbstverläugnung genug besitzen, sich in die Lage der erstern zu versetzen) mögen urtheilen, ob mein Werkgen diese Absicht erreicht hat.

Von der Einrichtung desselben habe ich nur weniges zu sagen. Außer Prof. Mayers Knochenlehre habe ich vorzüglich die trefliche Osteologie des Profess. Blumenbachs genüzt, und mehrere Stellen daraus entlehnt.

Die

Die Abweichungen von der gewöhnlichen Ordnung, die ich hie und da gewagt habe, bin ich jederzeit bereit durch Gründe zu rechtfertigen; so habe ich z. B. bei den Knochen des Kopfes immer nur jener Verbindungen erwähnt, welche die schon bekannten Knochen angehen; denn es schien mir zwecklos, Verbindungen mit Knochen anzugeben, deren Theile dem Schüler noch nicht erklärt sind.

Schriebs am 25 Christmonat 1787.

Erstes

Erstes Kapitel.

Von den Knochen überhaupt.

Die Knochenlehre ist eine Wissenschaft, welche alle jene Kenntnisse in sich begreift, die wir von den Knochen des menschlichen Körpers haben. Aus dieser Bestimmung flüsset von selbst, daß sowohl die frischen als die getrockneten Knochen ein Gegenstand der Knochenlehre seyen.

Die Bänder, welche nur zur Verbindung der Knochen untereinander dienen, wurden sonst mit den übrigen weichen Theilen der Knochen verbunden, in einer eigenen Wissenschaft abgehandelt, welche die frische Knochenlehre, oder die Bänderlehre hieß; Die neueren Schriftsteller beschreiben alle diese Theile bei den Knochen, zu denen sie gehören, welches auch der Natur angemessner, für den Lernenden faßlicher, und leichter zu behalten ist.

Die

Die Knochen sind die festesten, härtesten, troknesten, und sprödesten Theile des menschlichen Körpers, welche entweder den weichen Theilen zum Schutze, oder zur Unterstützung dienen.

Alle diese Eigenschaften aber besitzen die Knochen nur in einem verhältnißmäßig stärkeren Grade, und sind in einem geringeren auch bei anderen Theilen des Körpers anzutreffen. Hieraus sieht man, daß sie den Knochen nicht hinlänglich karakterisiren; der wahre Unterschied zwischen Knochen und anderen Theilen ist in ihrer Substanz zu suchen.

Ihrer Wesenheit nach, bestehen sie aus einem Zellengewebe, das aber mit einer Kalkerde durchdrungen ist. Leztere macht allein den wahren Unterschied zwischen der Wesenheit der Knochen und aller übrigen Theile des menschlichen Körpers aus. *)

Durch

*) Man muß diese (gleichsam überflüssige) Kalkerde wohl von derjenigen Kalkerde unterscheiden, welche auch in der Zusammsetzung der weichen Theile gefunden wird, diese leztere ist so innig mit den übrigen Elementen verwebt, das sie durch keine Säure davon getrennt werden kann.

Durch Scheidewasser und andere Säuren kann man diese Erde aus den Knochen ziehen, welcher seine Gestalt zwar beibehält, aller seiner obenberührten auszeichnenden Eigenschaften aber verlustiget geht. Er ist nun weich, biegsam, und läßt sich durch längeres Einweichen in ein Zellgewebe auflösen. *)

Wo nun dieses verknöcherte Zellengewebe, dem die Knochen ihre Bildung verdanken, lockerer ist, da bildet es die sogenannte Diploe oder die schwammigte Wesenheit (substantia spongiosa seu diploetica) welche nichts als ein verknöchertes lockeres Zellengewebe ist. Da seine Fächer die nehmliche Gestalt haben wie die aufgeblasenen Fächer im häutigen Zellgewebe.

Wo es hingegen gedrängter ist, bildet es die dichte Wesenheit (substantia compacta) welche also auch aus Plättchen bestehet, wie sichs beim Abblätern der dichten Knochenplatten zeiget **).

Die

*) Legt man einen Muskel in das nehmliche Scheidwasser, so wird er nicht weicher, sondern vielmehr härter in seinen Fasern.

**) Welches nach und nach erfolget, wenn man Knochen der freyen Witterung aussetzet.

Die netzförmige Wesenheit (substantia reticularis) entstehet, wenn die schwammigte Wesenheit sehr beträchtliche Zellen bildet, deren Wände theils knöchern, theils häutig sind *).

Die Knochen sind also im nehmlichen Sinne, wie das Zellengewebe selbst aus Plättchen zusammengesetzet. Die Abläterung oder das Abschuppen (exfoliatio) bey Knochenkrankheiten kann hieraus leicht erkläret werden.

Aeußere Gestalt.

So manigfaltig die Gestalt der verschiedenen Knochen ihren besonderen Bestimmungen gemäß seyn muß, so lassen sie sich doch überhaupt aus dieser Rücksicht auf vier Klassen zurückbringen.

I. Flache Knochen.
II. Röhrenknochen.
III. Rundlichte Knochen.
IV. Vieleckigte Knochen.

I.

*) Bei der Tröknung werden die Häute zerstöret, und dann stellen die übergebliebenen Knochenblätchen eine Art von Vegetation vor. Dieses ist das Opificium mirificum des Gagliardi.

I. Die flachen Knochen (ossa plana, lata, ampla) bilden gleichsam breite Schaalen, und bestehen aus einer inneren Lage von schwammigten Knochengewebe (diploë) die auf beiden Flächen mit einer dichten Knochenrinde bekleidet ist.

II. Die Röhrenknochen (ossa cylindrica, longa) sind walzenförmig, laufen an beiden Enden in dickere Köpfe zu, und enthalten inwendig eine Markhöhle.

III. Die rundlichten und würflichten Knochen (osia subglobosa, cuboidea) sind mehr oder weniger kuglicht, oder stumpfeckigt, bestehen fast ganz aus einem mürben schwammigten Gewebe, das von außen nur mit einer dünnen Knochenrinde überzogen ist.

IV. Endlich fassen wir unter den Namen vieleckigte Knochen (ossa multangula, polyedrica) alle die übrigen Gebeine des Gerippes zumal des Kopfes zusammen, die wegen ihrer mehr zusamengesetzten vielfachen Gestalt, sich nicht füglich unter die vorigen drei Abtheilungen bringen lassen.

Eintheilung.

Nach der Verschiedenheit der Gestalt ist auch die Eintheilung jedes Knochens verschieden. Die Knochen der ersten Gattung werden meistens in Flächen (facies), Ränder (margines), und Winkel (anguli) unterschieden.

Die von der zweiten Gattung werden allzeit in den Körper oder das mittlere Stück, und in die zwey Ende abgetheilet, welche man wieder entweder durch ihre Lage, oder durch ihre Gestalt unterscheidet, z. B. das obere das untere Ende, das Grundstück, und der Kopf u. s. w.

Die von der dritten Gattung werden bloß in Flächen abgetheilet.

Die vierte Gattung ist in ihrer Abtheilung verschieden. Doch meistens theilet man die hieher gehörigen Knochen in Körper und Fortsätze *) (processus sive apophyses), mit welchen Namen man alle Erhabenheiten beleget

*) Einige von diesen Fortsätzen sind in der Jugend nur durch Knorpelmasse an dem Körper des Knochens verbunden, und werden dann Ansätze (epiphyses) genannt. Mehreres hievon bei der Erzeugung der Knochen.

leget, wenn sie mehr lang als breit sind. Von ihrer Lage, Bestimmung, oder Gestalt erhalten sie die Namen, quere Fortsätze, Gelenkfortsätze, Warzenfortsätze, u. s. w.*)

Farbe der Knochen.

Im lebenden Menschen haben die Knochen eine graulichte Farbe die aber um so dunkler befunden wird, je schwammichter der Knochen ist. Ganz dichte Oberflächen, z. B. das Schienbein, sehen entblößt fast weiß aus: da hingegen die schwamigten Knochen z. B. das Brustbein eine blaulichte Farbe zeigen.

Getröcknete Knochen können durch den Fleiß des Arbeiters eine kalchähnliche Weiße gewinnen, verlieren selbe aber durch das Liegen bald wieder, und werden gelblicht. Schlecht mazerirte Knochen bleiben braun; vermuthlich

*) Was die verschiedenen Kunstwörter betrift, die in der Knochenlehre den verschiedenen Erhabenheiten und Vertiefungen beigelegt werden; lassen sich besonders in der deutschen Sprache keine allgemeine Regeln angeben, da die meisten anatomischen Schriftsteller in diesem Falle so willkührlich verfahren sind.

lich weil sich das Mark in ihre Substanz hineinzieht. *)

Nutzen der Knochen.

Es ist schon oben (Seite 15.) angezeigt worden das die Knochen die Stützen und Hauptwände des Körpergebäudes ausmachen: sie sind überhaupt auch der Grundriß der ganzen Bildung. Aus einem gut konservirten Kopfe kann man noch grösstentheils die Gesichtsbildung erkennen; und aus einem gut zusamgesetzten Gerippe schlüßt der Sachverständige leicht auf die ganze Bildung des Körpers, von dem das Gerippe genomen ist. **)

Zwei=

*) Bey jungen Thieren, denen man Färberröthe (Krappwurzel) unter das Futter menget, bekommen die Knochen eine röthlichte Farbe. Auch bey Erwachsenen geht das noch einigermassen, aber ungleich langsamer von statten. Ein, wie mich dünkt, sehr klarer Beweis daß, wie ich oben Seite 25 angemerkt habe, der Kreislauf sich auch auf die festen Theile erstrecke.

**) Ein gut zusamengesetztes Gerippe bekömmt man aber selten zu sehen, und daher mags auch kommen, das die gezeichneten Figuren des Tods fast immer fehlerhaft sind.

Zweites Kapitel.
Das Beingerippe.

Die ganze Verbindung aller Knochen des menschlichen Körpers nennt man das Beingerippe. Sind bei einem Beingerippe die Verbindungen der Knochen durch die Knochenbänder, Knorpel, Sehnen u. d. noch unterhalten, so nennt man es ein natürliches Skelet (sceleton naturale). Hat man aber die trocknen Knochen durch künstliche Mittel vereiniget, so heißt es ein künstliches Skelet (sceleton artificiale). Sonst werden auch die Skelete noch nach dem Geschlechte des Menschen, von dem sie genommen, in mänliche und weibliche, und nach dem Alter in Skelete von Kindern und Erwachsenen unterschieden. Skelete von unzeitigen Geburten benennet man nach den Monaten. *)

Man

*) Die Kunst Beingrippe zu verfertigen ist schon eine sehr alte Erfindung, und vielleicht so alt als die gegründete Arzneykunde selbst. Vermuthlich haben die Skelete von Thieren welche durch Vögel oder Insekten alles Fleisches beraubt wurden, zu dieser Erfindung die erste Gelegenheit gegeben. Noch heut zu Tage kann man ein schönes Skelet eines Vogels erhalten wenn man selben in einen Ameisenhaufen hängt.

Man hat den ganzen Sklelet in folgender Ordnung eingetheilet

I. Der Kopf.

A. Die Hirnschaale

1. Schädelknochen welche den Grund der Hirnschaale bilden.
   a Das Wespenbein.
   b Das Siebbein.
2. Schädelknochen welche zur Wölbung allein beitragen.
   Die beyden Scheitelknochen.
3. Schädelknochen welche zur Wölbung und Grunde beitragen.
   a Das Stirnbein.
   b Das Hinterhauptsbein.
   c Die beiden Schlafbeine.

B. Das Gesicht.

1. Obere Kinnlade.
   a Die Oberkiefer, in diesen sind bei Erwachsenen 16 Zähne.
   b Die Gaumenbeine.
   c Die Jochbeine.
   d Die Thränenbeine.
   e Die Nasenbeine.
   f Die untern Nasenmuscheln.
   g Die Pflugschaare.
2. Untere Kinnlade.
   Der Unterkiefer, darin sind 16 Zähne.

II. Der Rumpf.

A. Der Rückgrad.

1. Sieben Halswirbelbeine.
2. Zwölf Rückenwirbelbeine.
3. Fünf Lendenwirbelbeine.

B. Die Brust.

1. Vier und zwanzig Rippen.
   a Vierzehn wahre.
   b Zehn falsche.

2. Das Brustblatt.
   a Der Griff.
   b Die Klinge.
   c Der Schwerdtknorpel.

C. Das Becken.

1. Die ungenannten Beine.
   a Das Darmbein.
   b Gesäßbein.
   c Schaambein.
2. Das heilige Bein.
   Fünf falsche Wirbelbeine.
3. Das Schwanzbein.
   Vier falsche Wirbelbeine.

III. Obere Gliedmassen.

A. Die Schulter.
1. Das Schlüsselbein.
2. Das Schulterblatt.

B. Der Oberarm.
Der Armknochen.

C. Der Vorderarm.
1. Das Elenbogenbein.
2. Die Speiche.

D. Die Hand.

1. Die Hand-
   - erste Reihe
     - Schiffbein.
     - Mondbein.
     - dreyekigte Bein.
     - Erbsenbein.
   - zweyte Reihe
     - grosse vieleckigte.
     - kleine — —
     - Kopfförmige
     - Hackenbein.

2. Mittelhandbeiner
   - des Daumens.
   - des Zeigefingers.
   - des Mittelfingers.
   - des Ringfingers.
   - des Ohrfingers.

3. Die Finger.
   - a Fünf erste Glieder.
   - b Vier zweyte Glieder.
   - c Fünf dritte Glieder.

IV. Untere Gliedmassen.

A. Der Oberschenkel.

Das Schenkelbein.

B. Der Unterschenkel.

1. Das Schienbein.
2. Das Wadenbein.
3. Die Kniescheibe.

C. Der Fuß.

1. Die Fuß-wurzel.
   - die erste Reihe.
     - das Sprungbein
     - das Fersenbein.
   - die zweyte Reihe.
     - das Schiffbein.
     - das Würffelbein.
   - die dritte Reihe.
     - das grosse Keilbein
     - das kleine —
     - das dritte —
2. Mittelfußbeiner
   - der grossen Zehe
   - — zweyten —
   - — dritten —
   - — vierten —
   - — kleinen —
3. Die Zehen.
   - Fünf erste Glieder.
   - Vier zweyte Glieder.
   - Fünf dritte Glieder.

Anmerkung. Das Zungenbein, die Gehörknöchelgen, und die Linsenbeine können nicht füglich in diese Abtheilungen gebracht werden.

Drittes Kapitel.

Weiche Theile, welche in der Knochenlehre abgehandelt werden.

Knorpeln.

Die Knorpeln (cartilagines) hier zu Lande Kruspeln) sind nächst den Knochen die festesten Theile des Körpers; sie unterscheiden sich vorzüglich durch ihre Schnellkraft, und durch die Dichtigkeit ihrer Substanz, denn sie sind allenthalben gleich fest, nirgends schwamicht.

Ihrer Wesenheit nach scheinen sie aus einem Zellgewebe zu bestehen, dessen Zellen aber mit einem gallertigen Stoffe ganz ausgefüllet sind, von welchen ihre vorzüglichen Eigenschaften abhängen. Sie werden durch die Krappwurzel nicht gefärbt.

Uibri-

Uibrigens werden sie von Krankheiten seltner angegriffen als die Knochen selbst, und scheinen auch minder empfindlich zu seyn. Ganz ohne Empfindung sind sie indessen nicht. *)

Eben so irrig ist die Behauptung das im Knorpel keine Gefäße sich zeigten, und daß solche erst dann im Knorpel entstünden, wenn selber sich verknöchert. Woher kam dann das Wachsthum woher die Ernährung der Knochen? Es ist übrigens wahr das diese Gefäße durch die Injektion sehr schwer sich darzeigen lassen, wahrscheinlich, weil die elastische Gallerte der Injektionsmasse keinen Eingang gestattet; oder selbe gleich wieder herauspresset.

Da alle Knochen bey ihrer ersten Entstehung Knorpeln wären; so theilet man überhaupt die Knorpeln in wahre oder bleibende, und in falsche (ossescentes) ein; letztere sind um so häufiger, je jünger der Mensch ist. **)

Die

*) Ich habe öfters bey Personen die mit der Lustseuche behaftet waren, die Rippenknorpeln schmerzhaft und angeschwollen gefunden. Selbst den Luftröhrenknorpel sah ich von diesen Gifte angegriffen.

**) Das mehrere hievon im siebenzehenten Kapitel.

Die wahren Knorpeln werden ihrer Lage und Bestimung nach in folgende vier Klassen abgetheilt.

1. **Uiberziehende Knorpeln** diese finden sich an allen Gelenkenden und Gelenkflächen der Knochen, welchen sie als eine glatte und schlüpfrige Rinde überziehen.

2. **Zwischenknorpeln**, (Cartilagines interarticulares). Sind flache Knorpelstücke welche zur Verminderung der Reibung frei zwischen den artikulirenden Knochenflächen liegen: sie finden sich nur bey jenen Gelenken die sehr häufig gebraucht werden am Unterkiefer, am Schlüsselbeine, an den Schienbeinen.

3. **Bildende Knorpeln.** Diese ersetzen gleichsam die Stelle der Knochen indem sie gewissen Theilen ihre Bildung und Festigkeit geben, die jedoch mit der nöthigen Nachgiebigkeit verbunden ist, dergleichen sind die Rippenknorpeln, und die Knorpeln der Luftröhre.

4. **Verbindende Knorpeln.** Durch diese werden die Knochen an jenen Gegenden gleichsam zusammengeküttet, wo die Verbindung derselben eine vorzügliche Festigkeit erfoderte, die dennoch nicht alle Nachgiebigkeit

aus-

ausschlüßen sollte wie z. B. am weiblichen Becken.

Beinhaut.

Alle Knochen, die Krone der Zähne ausgenommen, sind an ihrer Außenseite, da wo sie nicht mit Knorpelrinden überzogen sind, mit einer festen Gefäsreichen Haut bekleidet von welcher es noch nicht ganz ausgemacht ist, ob sie im gesunden Zustande empfindlich seye. Auf den Knorpeln heißt sie Perichondrium, auf der Hirnschaale Pericranium, in den Augenhöhlen Periorbita. Im deutschen haben alle diese keine besondere Benennung.

Man nennet sie insgemein die äußere Beinhaut; zum Unterschiede der sogenannten inneren Beinhaut, welche die Markhöhlen der Knochen auskleidet. Allein die letztere hat so sehr wenig mit der ersteren gemein, daß man sie weit schicklicher mit den Namen der Markhaut belegt, und dadurch gänzlich von der wahren Beinhaut, wovon hier die Rede ist, unterscheidet.

Diese wahre Beinhaut bestehet wie die übrigen Häute des menschlichen Körpers, aus einem verdichteten Zellenzewebe, das sich

bey

bei der unreifen Leibesfrucht nur sehr locker, mit den Jahren aber immer fester an Knochen anschließt; am allerfestesten aber da, wo die Knochenansätze am Hauptstücke ansitzen, und die Sehnen der Muskeln befestiget sind.

Die Beinhaut ist im vollkommnen ausgewachsenen Menschen äußerst zart; in jenen Stellen, wo Muskelsehnen oder Fasern sich in den Knochen einlassen, kann man sie fast gar nicht als eine wahre häutige Schichte von den Knochen trennen. In Kindern ist sie aber um so viel stärker und deutlicher, je kleiner die Knochen sind; so daß man eine beträchtliche starke Schichte von den ganzen Knochen abziehen kann. Hier ist auch am besten, und wie ich glaube, allein möglich, die Fortsetzung der Beinhaut von einem Knochen zum anderen zu demonstriren.

Sie ist mit unzähligen Blutgefäßen durchwebet, deren größere Stämme schon im gesunden Zustande zur Ernährung des Knochens, bei Beinbrüchen aber, oder beim Verluste von Knochensubstanz, zur Erzeugung der Beinschwiele dienen. Sie ist unempfindlich wie die Knochen selbst.

Ihr Nutzen ist zuvorderst dem Knochensafte *) selbst gehörige Schranken zu setzen. Ferner liefert sie eben die Nahrungsgefäße für den Knochen und für sein Mark, verbindet gewissermasser die einzelnen Knochen zum ganzen Gerippe zusammen, und befestiget die Ansätze der Knochen an das Hauptstück derselben. Der besonderen Zwecke der harten Hirnhaut und anderer mehr zu geschweigen.

Mark.

Das Knochenmark ist ein öligter Saft, der dem übrigen thierischen Fette gleicht, und fast bloß in Rücksicht seines Aufenthaltes und seiner Bestimmung einige besondere Verschiedenheiten zeiget.

Um seine Wesenheit zu verstehen, müssen wir zuerst jene Haut kennen, die das Mark überall umgiebt.

So wie die Oberfläche der Knochen durchaus mit der Beinhaut bekleidet wird, werder auch die kleineren und größeren Zwischenräume, die theils in der schwammichten Wesenheit theils Mitte der Röhrenknochen sich finden, von einer Haut ausgekleidet, welche man die innere Beinhaut, besser

*) Hievon wird bei der Erzeugung der Knochen das Mehrere vorkommen.

besser die **Markhaut** (Periostium internum seu membrana medullaris) nennt; sie ist ein Zellengewebe mit häufigen Gefäßen angefüllet.

Wo die Knochen selbst Zellen haben, bekleidet sie diese, und aus ihren Gefäßen wird das Mark abgesondert, welches diese Zellen erfüllt. Wo aber die Knochen grössere Höhlen bilden, wie in der Mitte der meisten Röhrknochen geschieht, da umkleidet sie nicht nur diese Röhren, sondern sie füllet selbe durch ein fächerichtes **Wesen** aus, welches gegen die Ende zu durch die netzförmige Wesenheit der Knochen unterstützet wird.

In den Zellen dieses fächerichten Wesens enthält sich das Mark eben so, wird eben so abgesöndert, wie in den knöchernen Zellen der Diploe; schneidet man aber eine Markröhre durch, so kann man den zylindrischen Klumpen Mark nebst dem Fächergewebe herausnehmen, und dieß nennt man eigentlich **Mark** (medulla), da hingegen das ähnliche in den Zellen der Diploe enthaltene Mark nur **Marksaft** (succus medullaris genennt wird, weil es aus den Knochen nicht anders, als in Gestalt eines Oeles ausgepreßt werden kann.

Außer

Außer dem Nutzen, den es mit dem übrigen Fette gemein hat, *) ist das Mark haupsächlich bestimmt, den Knochen gleichsam einzuölen, ihm dadurch Festigkeit, und doch zugleich Geschmeidigkeit und Schnellkraft zu geben, besonders aber auch die Verbindung der Bestandtheile des Knochens zu verstärken.

Bänder.

Die Knochenbänder (Ligamenta ossium) sind feste Häute mit sehnichten Fasern verstärkt: Einige sind auch rundlicht und sehen vollig Sehnen ähnlich von denen sie sich nur dadurch unterscheiden, das sie von keinem Muskel entspringen. Sie sind sehr elastisch geben aber schwerer nach als die Knorpeln.

Sie

*) Das das Fett in Krankheiten eingesogen, und dann zur Ernährung der Theile verwendet werde, welchen zu dieser Zeit die gewöhnliche Nahrung fehlt, scheint mir gar nicht zweifelhaft; denn unter allen Speisen enthält wohl keine soviel nährende Substanz, als das Fett der Menschen und Thiere.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Sie scheinen aus einen Zellgewebe zu bestehen welches aber durch das beständige strecken und ziehen eine fasserigte Gestalt annihmt: in der Leibesfrucht sind sie nicht fasserricht, und eher einer Haut als einer Sehne ähnlich.

Man theilt die Knochenbänder ebenfalls wie die Knorpeln in vier Klassen ab.

1. **Kapselbänder** (ligamenta capsularia) sind häutige Säcke, welche zwo Oeffnungen haben, deren eine mit der überknorpelten Fläche des Knochens A die andere mit der überknorpelten Fläche des Knochens B ausgefüllt wird. Dadurch werden also die überknorpelten Flächen gleichsam in einer gemeinschaftlichen Höhle enthalten, aus welcher nichts ausfliessen kann.

Dieser ist auch der Hauptnutzen, den die Kapselbänder haben; denn sie sind ihrer Bauart nach gewöhnlich zu schwach, um zween Knochen fest zusammen zu halten.

2. Die **Verstärkerungsbänder** (ligamenta corroborantia) bestehen immer aus bänderichten Fasern, die von einem Knochen entstehen, sich fest mit der Gelenkkapsel verweben, und dann entweder in sie, oder in einen andern Knochen sich enden. Die Lage Entstehung, Richtung ihrer Fasern, und ihre Ge-

Gestalt haben ihnen verschiedene Namen gegeben. Ihr Nutzen ist: das Ausweichen der Knochen zu hindern.

3. Gehilf- oder Seitenbänder (ligam, accessoria s. lateralia); diese sind zuweilen in der Gelenkkapsel eingeschlossen; meistens liegen sie außer derselben. Sie erstrecken sich von Knochen zu Knochen, und sind allezeit bestimmt zween Knochen aneinander zu halten, ihre Bewegung gehörig zu richten und einzuschränken.

4. Vereinigungsbänder (ligam, synarthrotica); hierzu rechne ich alle jene, die nicht bei den Gelenken liegen, aber doch zween Knochen aneinander verbinden. Sie finden sich hauptsächlich bei den Knochen des Stammes.

Das mehere wird bei den einzelnen Bändern angeführet werden.

Gelenkdrüsen und Gelenkschmiere.

Da von der Bauart und Bestimmung einer Drüse erst in der Eingeweidlehre gesprochen wird, so kann ich von Gelenkdrüsen hier nicht mehr sagen, als daß nach den neuesten Versuchen die ganze innere Oberfläche der

Gelenkkapsel ein Werkzeug der Absönderung des Gelenksafts seye.

Der Gelenksaft (synovia) bestehet aus Oele, Wasser und Schleime; bei verschiedenen Subjekten hat auch eines oder das andere die Oberhand: daher ihn die Anatomiker bald Gelenkschmiere, bald Gliedwasser, bald Gelenkschleim nannten.

Viertes Kapitel.

Verbindung der Knochen.

Das Geripps des erwachsenen Menschen ist aus 242 Knochen zusammengesetzt, die nach der vielfachen Bewegung, zu deren Vollziehung der Körper und seine Gliedmassen geschickt seyn müssen, auf eben so vielfache Weise, und nach den weisesten Gesetzen einer bewunderungswürdigen Mechanik untereinander verbunden sind.

Alle diese nur mögliche Verbindungsarten habe ich in folgender Tabelle auszudrücken gesucht.

Knochenverbindung.

I. mit Gelenk (Diarthrosis).

- A deutliche Bewegung (Diarthrosis proprrie sic dicta)
  - 1 die radförmige Be= (Rotatio).
  - 2 das Gewinde oder Scharnier (Ginglymus).
  - 3 das freye Gelenk (Arthrodia).
- B undeutliche Bewegung (Amphiarthrosis).

II. ohne Gelenk (Synarthrosis).

- A mittelbar
  - 1 mittelst Knorpeln (Synchrondrosis)
  - 2 — Bändern (Syndesmosis)
  - 3 — Fleisch (Syssarcosis)
  - 4 — Häuten (Synimesis)
  - 5 — Sehnen (Syntenesis)
  - 6 — Knochenmasse Synostesis
- B unmittelbar durch
  - 1 Näthe (Suturæ)
    - a wahre
      - Zahnförmige
      - Sägeförmige
      - Saumförmige.
    - b falsche
      - 1 Schuppennath.
      - 2 Harmonie.
  - 2 Einkeilung (Gomphosis)

Erläuterung zu dieser Tabelle.

Unter dem Gelenke verstehet man jede Vereinigung der Knochen, wenn diese mit ihren überknorpelten Flächen aneinander entweder unmittelbar, oder mittelst eines Zwischenknorpels stossen, und mit einem Kapselbande umgeben sind.

Radförmige Bewegung heißt, wenn ein Knochen um den andern wie um eine Axe sich drehet.

Unter Gewinde oder Scharniergelenke verstehet man, wenn die Bewegung nur gegen eine und die entgegengesetzte Richtung statt hat; z. B. das zweyte Glied des Fingers kann über das erste sich nicht anderst, als auf zweyerley Art bewegen: beugen und ausstrecken.

Unter dem freyen Gelenke verstehet man, wo die Bewegung nach mehreren Richtungen statt hat, meistens ist dabey eine kugelförmige Erhabenheit in einer Grube zu bewegen.

Die unmittelbare Beinfügung geschieht durch eine unmittelbare Berührung der Knochen.

Eine Nath heist jene unmittelbare Knochenverbindung, wenn die Ränder mit welchen die Knochen aneinander stossen, zackicht sind, und sodann die Zacken sich in einander fügen; sind diese Zacken unsichtbar, so ist es eine falsche Nath.

Bei der saumförmigen Nath finden sich Zacken, die wieder kleine Nebenzacken haben.

Bei den Zahn- und sägeförmigen Nath ähneln die Zacken entweder den Zähnen der Thiere, oder den Zähnen einer Säge.

Bei der Schuppennath sind die Zacken bedeckt. Bei der Harmonie sind kleine dem unbewaffneten Auge unmerkliche Zacken.

Das übrige dieser Tabelle bedarf keiner weitern Erklärung. Beispiele werden sich im Verlaufe der Knochenlehre finden.

Fünftes Kapitel.

der Schädel (Cranium).

Man nennt diesen Theil des Kopfes auch die Hirnschaale; weil er das Gehirn enthält.

Er

Er ist eine knöcherne Höhle, von eyförmiger Gestalt, die Spitze des Eyes nach vorne, der Grund nach hinten gekehrt.

Unten ist sie in sechs Gruben abgetheilt und diese zusammengenommen, bilden den Grund der Hirnschaale; (basis cranii)der übrige Theil heißt das Schädelgewölbe (Calvaria). Dieses ist wieder nach oben am stärkesten gewölbet, etwas minder nach vorne, und hinten; am wenigsten an beiden Seiten, wo es flachgedrückt erscheinet.

Das Schädelgewölbe ist von allen Seiten frey, der Grund aber theils von den Gesichtsknochen, theils von weichen Theilen so verstecket, daß man im lebenden Menschen keinen Theil desselben sehen kann.

Außer dem Unterschiede, der zwischen den Schädeln verschiedener Menschen durch Klima, Erziehung, Kleidungsstücke, u. s. w, hervorgebracht wird, herrscht auch von Geburt aus ein sehr auffallender Unterschied zwischen den Schädel verschiedener Nationen, welchen hier zu erklären, zu weitläufig wäre.

Wir wollen nun die einzelnen Kochen die zu dieser Höhle beitragen, aufmerksam durchgehen, und dann werden wir um so leichter im Stande seyn, einige allgemeine Betrach=

trachtung über ihren zweckmäßigen Bau, und bewunderungswürdige Festigkeit anzustellen.

Betrachten wir hier zuerst jene Knochen die am Grunde liegen, so werden wir am leichtesten das ganze Gebäude dieser Höhle begreifen.

Wespenbein (Os vespiforme).

Namen. Dieser Knochen heist auch das Keilbein, daß Grundbein, oder der Flügelknochen (Os cuneiforme, basilare, sphenoideum). Alle diese Namen beziehen sich auf seine Gestalt und Lage im Schädelgrunde, wo er zwischen die anderen Schädelknochen gleichsam eingekeilet ist.

Lage. Das Wespenbein liegt in der Mitte des Schädelgrundes, und breitet sich auch in beiden Schläfen, und an der äußern Seite jeder Augenhöle aus. Unten steigt es bis zum Gaumen herab.

Gestalt. Diese ist sehr unregelmässig, und kann mit Rechte vielförmig genannt werden.

Eintheilung. Man unterscheidet wegen genauer Bestimmung der einzelnen Theile folgende sieben grosere Stücke: den **Körper.**

Zween

Zween kleine vorne gelegene Flügel. Zween grosse seitwärts gelegene Flügel. Zween herabsteigende, oder Gaumenflügel.

I. Der Körper ist einigermassen würfelförmig; daher unterscheidet man auch an selben sechs Flächen, oder Gegenden.

A. Die obere Fläche hier bemerket man

1. Den türkischen Sattel (sella turcica seu sella equina), an welcher wieder die hinten liegende Sattellehne (lamina perpendicularis) der vorne gelegene Sattelknopf (tuberculum) und die zwischen beiden liegende Sattelgrube (fossa sellæ equinæ) sich findet. *)

2. Die geneigten Fortsätze (Processus viclinati s. clinoidei); **) die vorderen sind Theile der kleinen Flügel, die hinteren Spitzen der Lehne, die mittleren, sind kleine Spitzen seitwerts an der Sattelgrube: sie fehlen oft.

3. Die Furche für die Hauptschlagader (sulcus pro carotide interna).

B.

*) Einige Löcher in dieser Grube sind darum merkwürdig, weil man vormals glaubte, daß durch dieselben aus der Schädelhöhle sich in die Nasenhöhle eigene Gänge erstreckten.

**) Zuweilen sind die vordern geneigten Fortsätze mit den mittlern verwachsen, und bilden für die Carotis ein Loch.

B. Die untere Fläche; hier liegen:

1. Die Scheidenfortsätze (processus vaginales). 2. Ein Theil der Bertinischen Knochen und des Schnabels.

C. Die vordere Fläche; hier liegt:

1. Der Schnabel des Wespenbeins (rostrum sphenoidale). 2. Die Bertinischen Knochen *) 3. Die Oeffnungen der Schleimhöhlen. Diese führen uns in die Schleimhöhlen selbst welche in erwachsenen Menschen den ganzen Körper einnehmen. Sie werden durch eine Scheidewand von einander getrennt, die nicht immer senkrecht liegt; 4. Der Siebstachel am vordern Rande (spina ethmoidalis ossis sphenoidei).

D.

*) Diese Knochen und ihre Lage sind in den meisten Schriftstellern etwas ungleich angegeben, ich will sie hier nach einem schön gebauten jungen Schädel beschreiben. Sie stellen ein hohles Dreyeck vor, die hohle Fläche schauet gegen den Schnabel des Wespenbeins, der Grund ist an das Siebbein verwachsen, und die Spitze schiebt sich unter dem Scheidenfortsatz des Wespenbeins: es bilden also diese Knochen die vordere und untere Wand der Wespenbeinshöhlen.

D. Die hintere Fläche ist rauh, und stellet ein gleichseitiges Vierek vor, welches ganz zur Verbindung mit dem Hinterhauptsbeine bestimmt ist.

E. Die Seitenflächen dienen zur Entstehung der grossen, und Gaumenflügel.

II. Die kleinen Flügel haben:

A. Eine Gehirnfläche.

B. Eine Augenhöhlenfläche; diese liegt im Grunde dieser Höhle. In beiden sieht man das Sehloch (foramen opticum) welches in der Wurzel des kleinen Flügels schief von innen nach außen gebohret ist.

C. Einen vorderen zackichten Rand,

D. Einen hinteren scharfen Rand.

III. Die grossen Flügel haben:

A. Eine Augenhöhlenfläche, welche viereckig ist. Die beiden hintern Ränder bilden die obere, und untere Augenhöhlenspalte; die beiden vorderen sind zackicht.

B. Eine Gehirnfläche (facies cerebralis) sie hat. 1. Einen hintern Rand, der halbmondförmig ausgeschnitten, unten zackicht, oben schief abgeschnitten ist. 2 Einen unteren

Rand,

Rand, an welchem ein Eindruck für die Eustachische Trompette zu sehen ist. 3. Einen obern Rand, welcher mehr einer dreyeckigen rauhen Fläche gleicht. Nach vorne zu wird die Gehirnfläche von der Augenhohlenfläche begränzet. 4. Im Winkel, zwischen dem hintern und untern Rande steht nach unten der Dornfortsatz (processus spinosus) hervor, bei welchen, sich 5. Das dornichte Loch, und 6. das eyförmige Loch befinden. 7. Das runde Loch liegt an der Wurzel der grossen Flügel.

C. Die Schläfenfläche; diese hat die nehmliche Ausdehnung, folglich die nehmlichen Ränder, wie die Gehirnfläche.

IV. Die Gaumenflügel (processus pterygoidei) man bemerkt an jeden: 1. Ein äußeres breites Blat. 2. Ein inneres an dessen Spitze. 3. Den Flügelhacken (hamutlus pterygoideus). 4. Zwischen beiden Blättern nach unten den Gaumeneinschnitt. 5. Nach hinten die Flügelgrube (fossa petrygoidea). Nach vorne: 6. einen Theil der Flügelgaumengrube (fossa pterygo-palatina). 7. An ihrer Wurzel den Vidianischen

Kanal (canalis Vidianus) oder das Gaumenflügelloch (foramen pterygoideum).

Wesenheit. Im Körper wird nach oben, und hinten zu die meiste Diploe angetroffen; sonst ist es den übrigen Schädelknochen ähnlich.

Nutzen. Es vergrössert durch seine Schleimhöhle die Oberfläche der Nasenhöle.*)

Das Siebbein (os ethmoideum, os cribrosum).

Lage. Es liegt vorne an der Grundfläche des Schädels, und oben in der Nase.

Eintheilung. Es wird anders in Rücksicht seiner Flächen abgetheilet, anders in Rücksicht der Theile, aus welchen es besteht.

Flächen sind sechs: 1) die obere, oder Schädelfläche. 2) Die untere, oder Nasenfläche. 3) Die vordere, oder Stirnfläche.

4.

*) Der gemeinschaftliche Nutzen aller Schädelknochen wird zulezt angegeben.

4) Die hintere, oder Wespenbeinsfläche. 5) Die Seiten- oder Augenhöhlenflächen.

Theile sind:

I. Die horizontale Platte, welche auch Siebplatte genennt wird, indem ihr der ganze Knochen seinen Namen verdankt. An dieser befinden sich: 1) Die Sieblöcher (foramina cibrosa). 2) Der Hahnenkamm, (Crista galli). 3. Hinter diesem ein kleiner Ausschnitt für den Siebstachel des Wespenbeins.

II. Die senkrechte Platte; diese hat: 1) Einen oberen Rand, der an die horizontale Platte angewachsen ist. 2) Einen vorderen, 3) einen hinteren, 4) einen unteren, etwas abgesetzten Rand.

III. Labyrinthe; so heißen beide Seitentheile des Siebbeines, weil sie aus sehr vielen, kleinen, verschieden untereinander verbundenen Fächern bestehen.

An jedem Labyrinthe unterscheidet man die äußere, innere, vordere, hintere, obere, und untere Gegend, und den inneren Bau.

A. Aeußere Gegend, diese ist nach der Augenhöhle gekehrt, und wird Papierplatte (lamina papyracca) genennt, oder auch wegen ihrer glatten Oberfläche, das ebene

Bein

Bein, (os planum). Zwischen dem oberen Rande der Papierplatte, und dem Stirnbeine bilden sich Oeffnungen, welche aus der Augenhöhle in die Nase dringen: man nennt sie Siebbeinslöcher (foramina ethmoidalia) *); ihrer sind gewöhnlich zwey, zuweilen auch drey.

B. **Innere Gegend.** Hier bilden sich zwey länglichte, und von innen nach außen gerollte kleine Knochenstückgen; sie heißen **Muscheln, Schnecken, gerollte Knochen schwammichte Knochen der Nase** (conchæ, ossa turbinata, spongiosa.) 1) Die obere Muschel ist nur halb so lang als die untere, weil sie lange nicht so weit nach vorne geht, auch ist sie schwächer gerollt. Nach dem berühmten Erfinder wird sie die **Morgagnische Muschel**, genennt. 2) Die untere grössere Muschel des Siebbeins erhält den Namen mittlere Muschel der Nase. *)

Jede

*) Besser, innere Augenhöhlenlöcher (foramina orbitalia interna).

*) Fast immer trifft man, wenn die zwo genannten Muscheln ordentlich gebaut sind, (denn sie Variren an Gestalt und Größe sehr) ober ihnen eine dritte Muschel an, die wieder um die Hälfte kürzer, und minder gewölbt ist, als die Morgagnische.

Jede Muschel hat ihre Wölbung nach innen, oder nach der Scheidewand der Nase, und ihre Aushöhlung nach aussen. Der untere freye Rand derselben ist sehr schwammicht, und überhaupt ihre ganze Fläche voll kleiner Gruben und Löcherchen. 3) Zwischen beiden Muscheln erzeuget sich eine Furche, welche der obere Nasengang (meatus narium supremus) ist.

C. Die hintere Gegend. Hier bilden sich in jedem Labyrinthe gewöhnlich ein oder zween grosse Fächer, oder Schleimhöhlen. Von ihrer Lage nennt man sie die hinteren Fächer des Siebbeins (cellulæ ethmoidales posteriores). Sie sind nicht mit den übrigen Zellen verbunden, sondern öffnen sich durch besondere kleine Oeffnungen in den oberen Nasengang.

D. Die vordere Gegend: Hier finden sich mehrere kleine Fächer. Die unteren sind vom Thränenbeine bedeckt; die oberen hingegen stehen mit den darauf liegenden Schleimhöhlen des Stirnbeins in Verbindung. Alle diese Zellen heissen im allgemeinen, Vorderfächer des Siebbeins (cellulæ ethmoidales anteriores).

E. Die obere Gegend. Diese ist nach innen mit der Siebplatte verwachsen, nach aussen zeigt sie eine rauhe Fläche, an der noch oft viele Höhlen offen sind. *)

F. Die untere Gegend: Hier finden sich. 1) Die Oeffnungen der vordern, und mittleren Zellen neben dem schwammichten Rande der mittleren Muschel. Auch steigt hier 2) der Hackenfortsatz (hamulus labyrinthi), herab.

G. Innere Bauart. Der ganze innere Umfang der Labyrinthe besteht aus vielen trichterförmigen Fächern, welche alle gegen die Nasenhöhlen sich öffnen, und die mittleren Fächer genennt werden: sie kommunizíren weder mit den vordern noch mit den hintern, die ihre eigenen Oeffnungen gegen die Nasenhöhle haben.

Die Verbindung des Siebbeins mit dem Wespenbeine geschieht so, daß 1) die hintere Gegend der Labyrinthe an die vordere Fläche des Körpers von dem Wespenbeine sich legt, 2) der hintere Rand der senkrechten Platte mit der vorderen Gegend des

Schna-

*) Die durch das aufliegende Stirnbein gedeckt werden.

Schnabels verwächst. 3) Daß die horizontale Platte in ihrem hintern Einschnitt den Siebstachel des Wespenbeins aufnimmt.

Wesenheit. Das ganze Siebbein besteht aus den zärtesten und dünnesten Knochenplättchen; nur im Hahnenkamme ist etwas Diploe mit festeren Knochenplatten umgeben.

Der Nutzen des Siebbeins ist hauptsächlich den Geruchwerkzeugen eine größere Oberfläche zu verschaffen. *)

Das Hinterhauptsbein (os occipitis).

Lage. Es liegt hinten, und unten am Schädel, und oben in der Rachenhöhle.

Gestalt. Es ist ein unregelmäßiges Siebeneck mit zween Flächen und sieben Rändern.

Eintheilung. In der Mitte dieses Knochens liegt das grosse Hinterhauptsloch, welches von einigen oval, von andern fünfeckigt beschrieben wird. Durch dieses grosse Loch wird das Hinterhauptsbein gleichsam in zwey Stücke abgetheilt:

*) Sein Bau ist daher bey jenen Thieren am schönsten, die den feinsten Geruch besitzen.

I. Der Hinterhauptstheil *) (pars occipitalis) hat eine äussere, eine innere Fläche, und vier Ränder.

A. An der äußern Fläche liegen: 1) der äußere Hinterhauptshügel (spina s. protuberantia occipitalis externa) von welchem senkrecht nach dem Hinterhauptsloche; 2) der äussere Kamm (crista occipitalis externa) hinabläuft: 3) die oberen bogenförmigen Linien (lineæ semicirculares superiores) liegen seitwärts am Hinterhauptshügel: 4) die unteren bogenförmigen Linien liegen seitwärts am Kamme, 5) die rauhen Gruben welche zwischen diesen bogenförmigen Linien sich befinden, werden die unebne Nakengrube genennt.

B. An der inneren Fläche ist: 1) der Kreuzstachel (spina cruciata occipitis) dieser besteht, a. aus einen oberen Schenkel, welcher für das Ende des langen Blutbehälters ausgehöhlt ist, b. aus zwey Seitenschenkeln; diese sind für die queeren Blutbehälter ausgehöhlt; c. aus einem unteren Schenkel, der erhaben ist, und den inneren Kamm (crista occipitis interna) uns

vor=

*) Besser würde man ihn Nackentheil nennen; denn er liegt in dieser Gegend.

stellet; so wie, d. aus der Mitte dieses Kreuzes der innere Hinterhauptshügel (protuberautia occipitalis interna) hervorsieht. 2. Vier Gruben in den Feldern dieses Kreuzes; die zwo unteren bilden die hintern Gruben der Hirnschale, die zwo oberen den hintersten Theil der Wölbung, welches einige die hinteren oberen Gruben nennen.

C. Die Ränder: 1) Zween obere, oder Lambdaränder. 2) Zween mittlere, oder Warzenränder; mittlere sind sie in Rücksicht des ganzen Hinterhauptbeins.

II. Der Grundtheil (pars basilaris) hat drey Ränder und zwey Flächen:

A. Die äußere Fläche, hier sind: 1) die Gelenkknöpfe (processus condyloidei), welche mit ihren eyförmigen überknorpelten Flächen schief gerichtet sind, so daß sie vorne einander näher kommen, hinten sich weiter entfernen. An der Wurzel der Gelenkknöpfe sieht man 2) die vorderen, und 3) die hinteren Gelenkkanäle oder Löcher (canales condyloidei). Vor den Gelenkknöpfen liegt der Grundfortsatz (processus basilaris).

B. Die innere Fläche: hier sind 1) die Grube für das verlängerte Mark an der obern Fläche des Grundfortsatzes; 2) an

der

der Seite dieser Grube die unbenannten Fortsätze (processus annonymi) 3) das Ende der Furche für den Queerblutbehälter.

C. Die drey Ränder: 1) Zwey untere oder Felsenränder (margines petrosi) hier ist a) der Drosselausschnitt (incisura jugularis), b) der Drosseldorn (spina jugularis) merkwürdig welcher den Winkel zwischen diesen, und den Warzenrändern bildet. Nach vorne an den Seiten des Grundfortsatzes sind sie sehr scharf. 2) Der vordere Rand ist mehr eine rauhe Fläche zu nennen.

Verbindung. Das Hinterhauptsbein verbindet sich mit dem vordern Rande seines Grundtheils an die hintere Fläche des Körpers des Wespenbeins bald durch Knorpel, bald durch Knochenmasse.

Nutzen. Auf ihm ruhet der Kopf in aufrechter Stellung; eben daher sind im Menschen die Gelenkknöpfe mehr nach vorne gelagert, als in allen andern dem Menschen ähnlichen Thieren.

Schlafbeine (ossa temporum).

Lage. Sie nehmen den größten Theil der Schläfe ein, und erstrecken sich auch gegen die Mitte des Schädelgrundes.

Ein-

Eintheilung. Man unterscheidet beim erwachsenen Menschen drey Theile: nemlich den Schuppentheil (pars squamosa), den Warzentheil (pars mammilaris, seu mastoidea), und den Felsentheil (pars petrosa).

I. Der Schuppentheil. Hat zwey Flächen und einen Rand.

A. Die äussere Fläche. Hier ist 1) die Gelenkgrube, welche nach unten zu liegt, und von dem felsichten Theile durch 2) die Glaserspalte (fissura glaseri) getrennt, nach vorne aber durch 3) den Gelenkhügel (tuberculum glenoideum) begränzt wird, welcher bei der Entstehung 4) des Jochfortsatzes (processus zygomaticus) sich befindet: letzterer lauft nach vorne, und endet sich zackigt.

B. Die innere Fläche. Hier sind: 1) Fingereindrücke (impressiones digitatæ) zwischen ihnen 2) die Schlafbeinshügeln (iuga temporalia) *) 3) eine Rinne für die dornigte Schlagader.

Der

*) Diese Hügeln und Eindrücke stammen vom Gehirne her, und sind auch in den Gehirnflächen des Wespenbeins, und in den Gruben des Hinterhauptbeins aber minder deutlich als hier zu sehen.

C. Der Rand des Schuppentheils wird unterschieden: in den vordern zackichten Theil und in den übrigen halbmondförmigen Umfang, der schief von außen nach innen abgeschnitten, und mit strahlenförmigen Erhabenheiten versehen ist.

II. Der Warzentheil. Man unterscheidet an ihm ebenfalls zwo Flächen, und einen Rand.

A. Die äußere Fläche. Hier ist 1) der Warzenfortsatz (Processus mastoideus) selbst, welcher aus lauter Zellen bestehet (cellulæ mastoideae), zu denen verschiedene Gefässe durch eigene kleine Löcher eindringen: 2) unter ihm der Warzeneinschnitt (incisura mastoidea) unter welchem 3) gemeiniglich der kleine Warzenfortsatz sich befindet. *) 4) Das hintere Warzenloch (foramen mastoideum posticum) ist auch zuweilen in der Nath zwischen diesem und dem Hinterhauptsbeine.

Die

*) Diesen Fortsatz, ob er gleich fast immer zugegen ist, und durch die Wirkung des zweibäuchigten Muskels hervorgebracht wird, finde ich außer dem Winslow bei keinem anatomischen Schriftsteller.

B. Die innere Fläche. Hier ist zu sehen die Grube für den mittlern Theil des queren Blutbehälters, in welchem sich das hintere Warzenloch endet.

C. Der Rand ist zweifach: 1) Ein oberer, der mit den Schuppentheile den Scheiteleinschnitt (incissura parietalis) bildet; 2) ein hinterer; beide mit Hacken versehen.

III. Der felsichte Theil. Er liegt nach unten, und innen am Schlafbein in der Mitte des Schädelgrundes. Man kann seine äußere Gestalt am besten mit einer liegenden dreiseitigen Pyramide vergleichen, deren Grundfläche nach außen, die Spitze hingegen nach innen, und mehr nach vorne gekehrt ist. Außer der Grundfläche und Spitze unterscheidet man noch drei Seitenflächen, und drey Ränder. Die Flächen sind eine untere, eine vordere, und eine hintere, die Ränder, ein oberer, ein vorderer, und ein hinterer.

A. Die Grundfläche (basis) zeigt den Eingang zum äußern Gehörgang (meatus auditorius externus). Dieser führt uns zu den inneren Gehörwerkzeugen, welche überhaupt auf die Eingeweidlehre verschoben werden; daher wir auch von jenen Erhöhungen schweigen, welche zwar auf der äußern Ober-

fläche

fläche des Felsentheils zu sehen sind, aber von unterliegenden, zum Gehörwerkzeugen gehörigen Theilen abstammen, doch können wir die dahin führenden Kanäle nicht so schlechthin mit Stillschweigen übergehen, da sonst der Anfänger andere Löcher mit diesen verwechseln könnte.

B. Die Spitze. Hier ist: 1) der Hinterhaupteinschnitt (incisura occipitalis) eine länglichte rauhe Furche, 2. die innere Oeffnung des karotischen Kanals.

C. Die untere Fläche. Hier liegt von der Spitze gegen den Grund gezählt; 1) die äussere Oeffnung des karotischen Kanals, welcher von da bis zu seiner inneren Oeffnung in einer beinahe rechtwinklichten Beugung fortläuft. 2) Der Drosseleinschnitt (incisura jugularis) in welchem 3) die Drosselgrube (fossa jugularis) ausgehöhlt ist. 4) Der Griffelfortsatz (processus stiloidens) der sich sehr schief gegen vorne hinabsenkt, und an seiner Wurzel mit 5) dem Scheidenfortsatze (processus vaginalis) umgeben ist, 6) das Griffelwarzenloch (foramen stilomastoideum).

D. Die hintere Fläche zeiget: 1) das innere Gehörloch (foramen acusticum). Wenn wir in dieses Loch schauen, so entdecken wir

daß

daß es sich in zween Kanäle spalte, der obere ist der Fallopische Wassergang (aquæductus Fallopii), er läuft durch den ganzen Felsentheil, um sich im Griffelwarzenloche zu enden, der untere heißt der innere Gehörgang (meatus auditorius internus) und führt zu den Gehörwerkzeugen; 2) die Wasserleitung des Vorsals (aquæductus Cottuni ad vestibulum) diese ist eine unter dem inneren Gehörloche gelegne schräge Ritze.

E. Die vordere Fläche. Hier ist das Luftloch des Fallopischen Wasserganges (hiatus aquæductus Fallopii).

F. Der obere Rand zeigt eine lange schmale Rinne zur Aufnahme eines Blutbehälters (sulcus pro sinu petroso superiori).

G. Der hintere Rand zeigt die Wasserleitung zur Schnecke (aquæductus Cottuni ad cochleam) eine dreiseitige Oeffnung.

H. Der vordere Rand. Hier liegt wo schuppichte der an den Felsentheil stößt die Eustachische Ohrtrompete (pars ossea tubæ Eustachianæ).

Verbindung. A. Mit dem Wespenbeine. 1) Der vordere Theil des Schuppenrandes macht mit dem hintern Rande der grossen Flügel nach oben eine schuppichte, nach

nach unten eine zackichte Nath. 2) Der Dornfortsatz des Wespenbeins wird zwischen den schuppichten und felsichten Theil eingeschoben, so daß der Körper und der untere Rand der grossen Flügel mit der Spitze des felsichten Theils durch Knorpelmasse verbunden werden *).

B. Mit dem Hinterhauptsbeine 1) der hintere Rand des Warzentheils macht mit dem Warzenrande des Hinterhauptbeins eine zahnförmige Nath. 2) Die ganze untere Fläche liegt seitwerts am Felsenrande des Grundtheils, und bildet dadurch das zerrissene oder Drosseladerloch; letzteren Namen geben einige nur der hinteren Gegend dieses Loches, weil dort die Drosselader liegt, und nennen dann die vordere Gegend allein das zerrissene Loch. 3) Nach vorwärts zu geschieht eine Einkeilung zwischen den scharfen Seitenrändern des Grundfortsatzes und dem Hinterhaupts-einschnitte.

Wesenheit. Der schuppichte und warzigte Theil ist den übrigen Schädelknochen ähnlich; nur hat der schuppichte wenig Diploe

*) Auch das sogenannte vordere zerrissene Loch an der Spitze des Felsentheiles wird durch Knorpelmasse verstopft.

ploe, der felsichte hingegen bestehet aus den Gehörwerkzeugen mit der festesten Knochenmasse umgeben.

Nutzen. Es enthält die Gehörwerkzeuge, und dient den Unterkiefer und mehreren Muskeln zur sicheren Anlage.

Das Stirnbein (os frontale).

Man nennt diesen Knochen auch wegen der daranstossenden Kranznath (os coronale). Oft bestehet er bei Erwachsenen aus zween Theilen, welche durch die alsdann noch vorhandene Stirnnath auseinander getrennt werden.

Lage. Es nimmt die Stirne, den vordern Theil der Schläfen, und den obern Theil der Augenhöhlen ein. Seine äußere Gestalt ist breit, und zugleich flach gewölbt.

Eintheilung. Man theilt das Stirnbein ein in einen obern, oder Stirntheil (pars frontalis) und in zween untere oder Augenhöhlentheile (partes orbitariæ). Ersterer hilft die Wölbung bilden; letztere machen den vordersten Theil des Grundes der Hirnschaale.

I. Der Stirntheil besitzt eine äussere, und eine inner Fläche und einen Rand.

A. Die äußere ist flach gewölbt, seitwärts zusammengedrückt, weil hier 1) ein Theil des Schläfenbogen (arcus temporalis seu planum semicirculare) gebildet wird. Noch sind merkwürdig 2) die Stirnhügel (tubera frontalia); 3) die Augenbraumenbögen, zwischen welchen 4) die Glaze (glabella) liegt, *) 5) Der obere Rand der Augenhöhlen, in welchem 6) das Augenbraumenloch: oder Einschnitt: sich findet.

B. Innere Fläche. Hier sind 1) die Stirnbeinshügel (juga frontalia) mit den Fingereindrücken. 2) Ein Theil der länglichten Rinne (sulcus longitudinalis) die Ränder vereinigen sich nach unten zu in eine scharfe Gräte, welche 3) die Stirngräte (spina frontalis) **) genennt wird; bei dessen untern Ende

*) An der Glaze sieht man meistens noch die Spur der in der Jugend da gewesenen Stirnnath.

**) Das Wort spina wird bei den anatomischen Schriftstellern bald für eine scharfe Spitze bald für eine rauhe spitzige Erhabenheit, bald wie hier für eine fortlaufende Gräte gebraucht: im ersten Falle habe ich es Dorn, im zweiten Stachel

Ende 4) das blinde Loch sich findet, welches bald ein gemeinschaftliches Loch ist, *) bald ein eigenes.

C. Der Rand heißt auch Kranzrand (margo coronalis) und ist zackicht.

II. Augenhöhlentheile; man bemerkt an ihnen eine untere, eine obere Fläche, und ihren Abstand.

A. An der untern Fläche ragen 1) die äußeren, und die inneren Augenwinkelfortsätze (apophyses angulares) hervor, hinter den leztern sind 2) die inneren Augengrubenlöcher (foramina orbitaria interna), welche bald gemeinschaftlich, bald eigen sind, und schon bei der Papierplatte berührt wurden. 3) Das Rollgrübchen (fossa trochlearis) am innern, 4) die Thränengrube aber am äußern Augenwinkelfortsatze.

B. An der obern Fläche sind die Hügel und Fingereindrücke (juga orbitaria).

C. Zwischen beiden Augenhöhlentheilen **) ist 1) der Siebausschnitt (incisura eth-

Stachel, und im dritten Gräte übersezt: weil ich es in den meisten deutschen Anatomikern so ausgedrückt gefunden habe.

*) Mit dem Siebbeine dessen Hahnenkamm hier anstößt.

**) Einige nennen dieses den Nasentheil der Stirnbeins.

ethmoidalis) 2) Gruben an den Rändern dieses Ausschnittes zur Bedeckung der oberen Gegend des Labyrinths. 3) Nach vorne der Eingang zu den Stirnhöhlen; diese erstrecken sich der ganzen Länge der Augenbraumenbögen nach gegen außen, und aufwärts, werden auch durch eine Scheidewand von einander getrennt, die aber mehrentheils durchlöchert, also unvollkommen ist. 4) Zwischen ihnen ragt der Nasenstachel (spina nasalis ossis frontis) hervor, den andere auch einen Fortsatz nennen; er hat einen vorderen, und hinteren zackichten Rand. 5) Die rauhe Grube an der Wurzel dieses Fortsatzes wird von einigen der Naseneinschnitt (incisura nasalis) genennt.

Verbindung. A. Mit dem Siebbeine auf eine dreifache Art: 1) Der Nasenstachel stößt an den vorderen Rand der senkrechten Platte. 2) Der Siebausschnitt nimmt die horizontale Platte auf; indem 3) die Gruben an dem Rande desselben die oberen Fächer des Labyrinths bedecken: 4) schlüssen sich die Schleimhöhlen des Stirnbeins an die vordere Fächer des Siebbeins an, und öffnen sich in dieselben.

B.

B. Mit dem Wespenbeine auf zweifache Weise: 1) mit dem hintern Rand der Augenhöhlentheile, am vordern der kleinen Flügel. 2) Mit einer dreieckigten rauhen Fläche welche am äußeren Augenwinkelfortsatz liegt, an eine ähnliche dreieckige rauhe Fläche am grossen Flügel des Wespenbeins.

Nutzen. Seine gewölbte Gestalt verschönert das Gesicht des Menschen; und macht den Schädel geräumiger.

Scheitelknochen.

Namen. Man nennt sie auch Seitenwandknochen (ossa parietalia), Vorderhauptsbeine (ossa sincipitis), Scheitelbeine (ossa bregmatis). Ihre Lage gegen den Wirbel, oder Scheitel bis an das Vorderhaupt ist Ursache obiger Benennung. Sie nehmen den obern und mittlern Theil des Schädels ein, und erstrecken sich zu beiden Seiten bis über die Hälfte seiner Höhe herab.

Gestalt. Es sind breite Knochen, und jeder stellt eine unten verschmälertes Viereck vor.

Eintheilung. Man unterscheidet bei jedem dieser Knochen zwo Flächen; vier Rän-

der, welche sie begränzen, und vier Winkel, in welchen die Ränder zusammenstossen.

A. Die äußere Fläche ist gewölbt; und hier ist seitwärts: 1) Der Schläfenbogen (arcus temporalis). 2) Eine Rinne für die Schlafpulsader. 3) Das Scheitelloch (foramen parietale) gegen den obern; und hintern Winkel zu.

B. Die innere Fläche hat 1) in ihrem ganzen Umfange Fingereindrücke und Hügel (juga parietalia), 2) Gegen den obern Rand zu rauhe Gruben zur Aufnahme der Pachionischen Drüsen. 3) Findet man hier auch noch einige ästige Rinnen, welche meistens von dem vordern untern Winkel, wie aus einem Stamme entstehen, 4) Längst dem obern Rande eine flache Furche, für dem langen Blutbehälter, in welcher sich das Scheitelloch öfnet.

C. Die Ränder. 1) Der obere ist mit zahnförmigen Zacken versehen. 2) Der untere Rand ist schief, von außen nach innen abgeschnitten, halbmondförmig gekrümmt, und mit strahlförmigen Erhabenheiten, und Furchen versehen. 3)D er vordere Rand ist mit sägeförmigen, 4) derh intere mit ästigen Zaken begabt.

D. Die Winkel. 1) Der obere vordere (angulus frontalis) und 2) der obere hintere (angulus occipitalis) sind beinahe rechte Winkel. 3) Der untere vordere (angulus sphenoideus) ist der spitzigste aus allen. 4) Der untere hintere aber (truncatus seu mastoideus) ist der stumpfeste.

Verbindung. 1) Mit dem vordern Rande an dem obern des Stirntheils, so, daß gegen oben das Stirnbein den Rand des Scheitelknochens deckt; gegen unten zu aber von demselben bedeckt wird. Diese Verbindung wird die Kranznath (sutura corronalis) genannt. 2) Der hintere Rand stosset mit dem Lamdarande des Hinterhauptbeins zusammen, und bildet die Lamdanath (sutura lambdoidea). 3) Der obere Rand beider Scheitelknochen verbindet sie untereinander durch eine zahnförmige Nath, welche Pfeilnath (sutura sagittalis) heißt. 4) Der untere Rand wird vom schuppichten Theile des Schlafbeins bedeckt, und bildet so die Schuppennath (sutura sqammosa). 5) Der vordere untere Winkel stoßt an die Spitze des grossen Flügels, so daß er von selber wie eine Schuppe bedeckt wird. 6) Der hintere untere Winkel verbindet sich mit dem obern Rande des

Warzentheils durch die **Warzennath** (sutura mammilaris).

Nutzen. Sie geben dem menschlichen Schädel die kugelförmige Gestalt welche er bei den wenigsten Säugethieren besitzt.

Wormische Knochen

In allen den Näthen, die der Scheitelknochen mit dem benachbarten Knochen macht, werden zuweilen **Wormische Knochen** (ossicula Wormiana seu triquetra) angetroffen.

Ihre Gestalt ist bald rundlicht, bald dreieckigt, auch viereckigt. Sie finden sich so häufig in der Lambdanath zwischen dem Hinterhauptsbeine, und dem Scheitelknochen, daß man selten einen Kopf sieht, in welchen hier keine Wormische Knochen vorhanden wären. Wiewohl indessen andere Näthe diese Knochen seltner besitzen, so ist doch keine einzige davon ausgenommen. Man sah sie in der Kranznath, in der Pfeilnath, und in der Schuppennath; doch in der letztern sind sie am seltensten. Ihre gegen die Höhle des Schädels gekehrte Fläche ist allemal etwas kleiner, als die äußere, und dieser Unterschied ist desto grösser, je dicker der

der Schädel ist. Sie sind allzeit zwischen die Zacken der Näthe hineingeschoben, und besitzen auch selbst zackichte Ränder, so daß man sie nicht aus dem Zusammenhange der übrigen Knochen trennen kann, wenn man nicht die Näthe selbst zersprengt. Die Anzahl dieser Knochen ist unbestimmt, wie selbst ihre Lage. Man hat schon allein in der Lambdanath bis drey- und zwanzig gezählt.

Allgemeine Uebersicht des Schädels.

Von der Lage, Gestalt, und Eintheilung habe ich schon vor der Erklärung der einzelnen Knochen gesprochen; nun ist nur noch einiges im Allgemeinen nachzuholen.

Unter den sechs Gruben liegen die zwey vordern am höchsten, und sind am wenigsten ausgehöhlt; die hintern liegen am niedersten, und ihre Höhlung ist am stärksten.

Was die Bildung der Gruben selbst betrift, tragen zu jeder mehrere Knochen bey.

Die vorderen werden zusammgesetzt. 1) durch die Augenhöhlentheile des Stirnbeins. 2) durch die horizontale Platte des Siebbeins. 3) durch die kleinen Flügel des Wespenbeins.

Sie

Sie werden durch den Hahnenkamm nur unvollkommen in zwo abgetheilt.

Die mittleren: 1) Durch die grossen Flügel, 2) durch die vordere Fläche des Felsentheils. Sie werden vollkommen durch den türkischen Sattel von einander unterschieden.

Die hinteren. 1) Durch die hintere Fläche des Felsentheils. 2) durch die innere des Warzentheils. 3) durch die Gruben unter dem Querschenkel des Kreuzstachels. Sie werden durch das Hinterhauptsloch getrennt.

Die Gränzen zwischen den vordern und hintern Gruben, sind die scharfen hinteren Ränder der kleinen Flügel. Zwischen dem mittlern und hinteren aber setzt der obere Rand des Felsentheils die Gränzen.

Die Löcher, die den Schädel durchdringen, sind: 1) die Sieblöcher, 2) die Sehelöcher, 3) die oberen Augenhöhlenspalten, 4) die runden, 5) die eyförmigen, 6) die dornichten Löcher, 7) die Schlagaderkanäle, 8) der Fallopische Wassergang, 9) die zerrissenen Löcher, 10) die vorderen Gelenklöcher, 11) das grosse Hinterhauptsloch. Alle diese sind in jedem Schädel zugegen, die folgenden aber fehlen öfters zumal in alten Subjekten: 1) die Scheitellöcher, 2) die hinteren Gelenk-

knöpf-

knöpflöcher oder Kanäle, 3) die hinteren Warzenlöcher, welche auch zuweilen im Hinterhauptsbeine, oft in der Nath, die dieser Knochen mit dem Warzentheile macht, angetroffen werden.

Unter allen Fortsätzen, die ich bey der äußern Oberfläche der Schädelknochen beschrieben habe, sind beim zusammengesetzten Skelete nur noch die Griffelfortsätze, die Jochfortsätze, die Warzenfortsätze des Schlafbeins und die dornichten des Wespenbeins frey zu sehen; alle übrigen sind mit den Schädel- und Gesichtsknochen so verbunden, daß sie beynahe ihre ganze Gestalt verändern, und gar nicht mehr als Fortsätze erscheinen. Z. B. die Gaumenflügel, die Augenwinkelfortsätze.

Die Wesenheit aller Schädelknochen, (wo ich sie nicht insbesonders angezeigt habe) ist gleich. Alle haben außen eine glatte kompakte Wesenheit, gegen die Höhle zu eine ähnliche kompakte Platte, welche aber da sie oft bey einem Schlage oder Falle auf dem Kopfe zu springen pflegt, die gläserne Tafel (tabula vitrea) genannt ward. Zwischen beyden kompakten Platten, die selbst an Stärke und Dichtigkeit hin und wieder

sehr

sehr variren, ist bald mehr, bald weniger, bald eine lockere, bald festere Diploe anzutreffen, nach verschiedenheit, des Alters, der Robustität, und anderer Umstände. Die allerdünnesten Stellen des Schädels sind diejenigen, wo er die Decken der Augenhöhlen bildet, und hiernächst der untere Theil jeder Schläfe.

Da, wo innerhalb Blutgefäße und Drüsen der harten Hirnhaut an dem Schädel liegen, ist er auch zuweilen bey alten Personen äußerst dünne. In eben diesen Gegenden ist daher alle Gewaltthätigkeit am gefährlichsten. Uebrigens ist der Schädel ein sehr festes Behältniß, welches der Absicht ein weiches und edles Eingeweid zu enthalten, sehr gut entspricht. Dieser ist auch der hauptsächlichste Nutzen, der dieser Höhle zukömmt. Außer dem dient sie den Knochen des Oberkiefers zur festen Anlage; den Unterkiefer aber zu einem Gelenk, wobei der Schädel als der feste Punkt anzusehen ist.

Der Nutzen der Näthe insbesondere bestehet wahrscheinlich darinn, daß 1) durch sie eine Kommunikation zwischen den äußern und innern Gefäßen des Schädels statt haben sollte, 2) daß sie den Fortgang der Hirnschaal-

schaalbrüche und Fissuren erschweren, 3) scheinen die Näthe hauptsächlich da zu seyn, um die einzelnen Knochen, woraus die Hirnschaale zusammengesetzt seyn mußte, zwar zur Sicherheit des Gehirns fest genug, aber doch so miteinander zu verbinden, daß sie sich in Jugendjahren ausdehnen, und dem wachsenden Gehirne Platz machen können.

Sechstes Kapitel.

Die Gesichtsknochen.

Die bisher abgehandelten Knochen machen die eigentliche Hirnschaale aus; alle übrigen Knochen des Kopfes; die Oberkiefer nemlich, nebst den mit ihnen verbundenen Knochen, die untere Kinnlade, und die Zähne werden zusammen unter dem Namen Gesichtsknochen begriffen.

Diese Benennung kömmt nicht von ihrer Lage, da nicht alle diese Knochen im Gesichte liegen, sondern sie wird nur im Gegensatze mit den Schädlknochen gebraucht: es ist also jeder ein Gesichtsknochen, der am Kopfe liegt, und nicht zur Bildung der Hirnschaale

hilft

hilft. Sie dienen zuvörderst zum Gebisse, und helfen denn auch in Verbindung mit der Hirnschaale die Nasen- und Augenhöhlen bilden.

Man theilt die Gesichtsknochen in den mit dem Schädel unbeweglich verbundenen Theil, und in den Unterkinnbacken, jener wird auch im Gegensatze der Oberkinnbacken genannt, und alle Knochen, die ihn zusammensetzen, sind Knochen des obern Kinnbackens.

Unter den Höhlen, welche von den Gesichtsknochen gebildet werden, sind die Augen- und Nasenhöhlen schon aus dem bisher gesagten etwas bekannt; die Rachenhöhle liegt hinter der Nasenhöhle, und an der Lage des Gaumens kann sich Niemand irren. Nach der Lage und Verhältniß gegen erst genannte Höhlen werde ich nun hauptsächlich die Gesichtsknochen untersuchen.

Gaumenknochen (ossa palatina.)

Diese stehen mit den Schädelknochen in genauester Verbindung, und daher fange ich mit ihnen an.

Lage. Jeder Gaumenknochen breitet sich hinten am Gaumen, in der Nasenhöhle, und in der Augenhöhle aus. Für uns ist hauptsächlich zu bemerken, daß er vom Körper des Wespenbeins längst der vordern Fläche der Gaumenflügel herabsteige, denen er also an Länge fast gleich kömmt.

Die Gestalt ist etwas verwickelt.

Eintheilung. Eben daher theilt man den Gaumenknochen in einen senkrechten, und in einen horizontalen Theil ein.

I. Der horizontale Theil (man nennt ihn den Gaumentheil) hat zwei Flächen drei Ränder, und einen Fortsatz.

A. Die untere Fläche ist rauh, sie liegt gegen den Gaumen.

B. Die obere glättere etwas ausgehöhlte Fläche ist nach der Nasenhöhle gekehrt; sie macht den hintern Theil ihrer Grundfläche aus.

C. Die Ränder. 1) Der vordere ist zackicht. 2) Der hintere ist halbmondförmig ausgeschnitten, schneidend, aber ohne Zacken, und frei gegen die Rachenhöhle gekehrt. *) 3) Der innere ist etwas breiter, und sehr

zackicht

*) Hier befestiget sich der sogenannte weiche Gaumen, an welchen das Zäpflein hängt.

zackicht; er ragt in der Nase hervor, und bildet mit dem dem Rande des andern Gaumenknochens zusammengenommen, den Nasenkamm der Gaumenbeine (crista palatina) welcher mit seinem hintersten Ende besonders hervorragt, und der hintere Nasenstachel (spina nasalis posterior) genennt wird.

D. Der Fortsatz. Seine Gestalt ist einer liegenden Pyramyde ähnlich, deren Spitze sich nach hinten und außen kehret; man sieht an ihm drei verschiedene Flächen: 1) Die hintere fügt sich mit beiden Gaumenflügeln zusammen, *) das innere Blatt nimmt sie in eine tiefe Furche auf, an das äußere verbindet sie sich mit Zacken. 2) Die äußere ist ganz zackicht, liegt fast senkrecht, und ist gegen den Oberkiefer gerichtet. **) 3) Die untere vergrössert den Gaumen nach hinten, und aussen.

II. Der senkrechte Theil (Pars perpendicularis). Dieser hat zwo Flächen zween Ränder, und zween Fortsätze, abgesöndert von

seinen

*) Deswegen nennt man ihn auch den Flügelfortsatz des Gaumenbeins (pro pterygoideus).

**) Hier bildet sich gewöhnlich zwischen beyden Knochen, der äussere Flügel-Gaumenkanal.

seinen Fortsätzen, nennt man ihn auch den Nasentheil.

A. Seine innere Fläche zeigt zwo erhabene Querlinien, eine obere, und eine untere (lineæ transversæ). *)

B. Die äußere ist zum Theil zackicht, und in ihrer Mitte steiget eine Rinne in die Höhe, welche in Verbindung mit dem Oberkiefer den hintern grössern Gaumenkanal bildet.

C. Der vordere Rand; hier verlängert sich meistens eine dünne Knochenplatte, welche von einigen der Nasenfortsatz (processus nasalis) genannt wird.

D. Der hintere Rand; dieser legt sich an das innere Blatt des Gaumenflügels mit einer dünnen Knochenplatte, welche sehr elastisch ist, und das zitternde Blatt (lamina tremula) heißt. **)

E.

*) An welchen sich die Muscheln der Nase mit ihrem hinteren Theile legen.

**) Ein unlängst entdecktes Knochenstück, welches genauen Untersuchungen zu folge beym Reden und Schreien in eine zitternde Bewegung versetzt wird, und dadurch die Stimme heller, vielleicht auch angenehmer macht.

E. Der Augenhöhlenfortsatz. 1) Seine obere platte Fläche bildet den hintern Theil der unteren Wand der Augenhöhle, und senkt sich nach außen etwas abhängig in die untere Augenhöhlenspalte herab. 2) die vordere ist sehr rauh. 3) die innere wird gegen das Siebbein gekehrt; ist an ihrem ganzen Umfange zackigt, und immer in der Mitte etwas vertieft. Meistens ist er mit einer eigenen Schleimhöhle versehen, die sich bald in die Augenhöhlenfächer des Siebbeins, bald durch eine eigene Oeffnung in die Wespenbeinshöhlen entleeret.

F. Der Wespenbeinfortsatz; dieser wird von dem Augenhöhlenfortsatze durch einen Einschnitt getrennt, der aber durch den aufliegenden Bertinischen Knochen zu einem Loche wird, welches daher auch das Wespengaumenloch (foramen sphenopalatinum) heißt. Uibrigens steigt der Wespenbeinsfortsatz nach hinten in die Höhe, und endiget sich oft oben in eine kleine Fläche, welche sich unten an den Körper des Flügelknochens legt.

Wesenheit. Der horizontale Theil ist sehr dünne, und ganz durchsichtig, nur am innern Rande hat er etwas Diploe. Der Gaumenflügelfortsatz besitzt von allen Theilen

die

die meiste Diploe, und ist überhaupt das stärkste Stück des Gaumenbeins. Er sichert vorzüglich die Lage des ganzen Knochens; daher ist auch kein Theil desselben mehr befestiget, als dieser. Der ganze senkrechte Theil nebst seinen Fortsätzen ist sehr dünne und durchsichtig.

Verbindung. 1) Die inneren Ränder der horizontalen Theile beider Gaumenknochen stossen durch eine sägeförmige Nath untereinander zusammen, 2) mit den Gaumenflügeln, und dem Körper des Wespenbeins, wie oben gesagt worden, 3) der Augenhöhlenfortsatz wird durch seine innere Fläche hinten mit dem Labyrinthe des Siebbeins verbunden.

Nutzen. Die Gaumenknochen bilden den hinteren Theil des Gaumens, der Nasenhöhlen, und der Augenhöhlen: sie vergrössern die hintern Zellen des Siebbeins, und haben in die Reinigkeit, und Stärcke der Sprache einen merkwürdigen Einfluß. *)

Ober=

*) Welches man am besten bey jenen bemerkt, deren Gaumen durch Krankheiten verlohren gegangen.

Oberkiefer (ossa maxillaria superiora).

Der Name kömmt von Kauen; man nennt sie auch obere Kinnbackenbeine.

Lage. Jeder Oberkiefer erstreckt sich an seiner Seite von der Stirne bis zu den oberen Zähnen herab, bildet also einen Theil der Augenhöhle, der Nasenhöhle, und der Gaumenhöhle.

Die äussere Gestalt jedes Oberkiefers ist vielförmig, man pflegt daran den mitlern Theil, oder Körper, und vier Fortsätze zu unterscheiden; die letztern haben von den Gegenden, gegen welche sie gerichtet sind, die Benennungen: Nasenfortsätz, Jochfortsatz, Gaumenfortsatz, und Zahnlückenfortsatz erhalten.

I. Der Körper. Dieser wird nach verschiedenen Flächen betrachtet.

A. Die vordere Fläche; hier liegt 1) die Kiefergrube, (ossa maxillaris) 2) die vordere Oeffnung des untern Augenhöhlenkanals, welches andere auch das vordere untere Augenhöhlenloch (foramen infraorbitale anterius) nennen; 3) ihr oberer Rand bildet den untern der Augenhöhle.

B. Die hintere Fläche des Körpers; 1) die Rauhigkeit des Oberkiefers, 2) der platte

platte Theil, welcher zur Bildung der Flügelgaumengrube beiträgt. 3) Das hintere Zahnlückenloch (foramen alveolare posticum).

C. Die obere Fläche ist nach außen abhängig; bei andern heißt sie auch die Augenhöhlenplatte (planum orbitarium) oder der Augenhöhlenfortsatz (processus orbitalis) Hier ist zu merken: 1) eine Rinne, die sich nach vorne in einen absteigenden Kanal endet, welcher der untere Augenhöhlenkanal genennt wird. Er giebt gegen die Schneidezähne zu, einige kleinere Kanälchen; diese sind 2) die vorderen Zahnlückenkanäle, und endet sich am unteren Augenhöhlenloche welches oben angezeigt wurde. 3) Der Abstand zwischen der Augenhöhlenfläche des Wespenbeines, und dem hinteren Rande dieser Fläche bildet die untere Augenhöhlenspalte (fissura orbitalis inferior). Der hinterste Theil dieser Fläche ist rauh, zur Anlage des Augenhöhlenfortsatzes des Gaumenbeins.

D. Innere Fläche. Hier ist zu sehen: 1. die Oeffnung der Highmorshöhle (anthrum Highmori), welche übrigens von den Flächen des Körpers begränzt wird; unten aber bis an den Zahnlückenfortsatz sich erstrecket. In dieser Schleimhöhle des Oberkiefers finden

sich gewöhnlich seitwerts einige kleine knöcherne Scheidewände; welche auch hier zur festern Anlage der Schleimhaut, zur Vergrößerung ihres Umfangs, und zur Unterstüzung des Schleims dienen. 2) Am obern Rande dieser Höhle mehrere Gruben; diese kommen oft der Highmorshölhe an Größe gleich, und könnten jemanden glauben machen, daß die Highmorshöhle doppelt sey. Doch sind diese nur zur Vergrößerung der Fächer des Siebbeins bestimmt, welche sie zuschlüssen.

II. Der Jochfortsatz (processus zygomaticus) bestehet aus einer dreieckichten rauhen Fläche, hinter welcher sich ein Theil der Jochgrube befindet.

III. Der Nasenfortsatz (processus nasalis) steigt fast senkrecht gegen die Mitte des Stirnbeins in die Höhe. Seinen Namen erhielt er, weil er die Seitentheile der Nasen bildet. 1) An seiner innern Fläche bemerket man eine obere, und untere Querlinie. 2) Der vodere Rand ist ausgeschnitten, und bildet in beiden Oberkiefern zusammengenommen die birenförmige Oeffnung (apertura piriformis narium). 3) Längst dem hintern Rande läuft eine Furche, welche durch ein

ande=

anderes Bein zu einem Kanale wird, sie heißt die Furche für den Thränensack.

IV. Der Zahnlückenfortsaz (processus alveolaris): da sind merkwürdig: 1) Die acht Zahnlücken selbst, welche kegelförmig, und vollkomen den Wurzeln der Zähne angemessen sind. 2) Die äußere gekrümte Fläche, wegen der auch einige diesen Fortsaz den Zahnlückenbogen nennen. 3) Die Zahnlückenhügel (juga alveolaria) sind Erhabenheiten an der äußern Fläche, welche von den Zahnwurzeln hervorgebracht werden.

V. Der Gaumenfortsaz (processus palatinus) liegt innen, und unten, und erhält seinen Namen daher, weil er den grössern, und vordern Theil des Gaumens bildet, man bemerket an ihm: 1) Die untere Fläche, die gegen den Gaumen gekehrt ist. 2) Die obere Fläche liegt am Boden der Nasenhöhle. 3) Der hintere Rand ist zackigt und stößt an den horizontalen Theil des Gaumenbeines. 4) Der innere Rand ist aufgeschwollen, und bildet wenn beyde Oberkiefer zusamenstossen den Kamm (crista maxilaris) welcher sich nach vorne umwirft und den vordern Nasenstachel (spina nasalis anterior) vorstellt: hinter den Nasenstachel sind die oberen Oefnung der

Schneidezähnekanäle (canales incisivi) welche gerade herabsteigen, und nach unten zu in das vordere Gaumenloch zusammenflüssen. *)

Wesenheit. Im Gaumen- und Nasenfortsatze ist die Substanz des Oberkiefers am stärkesten; in der oberen Fläche des Körpers, und in den Zahnlücken am schwächsten.

Verbindung. A. Mit dem Stirnbeine. Die Spitze des Nasenfortsatzes verbindet sich durch eine kleine, aber sehr feste zahnförmige Nath mit dem äusersten Theile des Nasenausschnittes am Stirnbeine.

B. Mit dem Siebbeine. 1) die Augenhöhlenplatte verbindet sich nach innen mit dem untern Rande der Papierfläche des Siebbeins; 2) Legt sich die mittlere Muschel an die obere Querlinie des Nasenfortsatzes; 3) Bedecken die Gruben an der innern Fläche des Körpers die mittleren Fächer des Siebbeins.

C. Mit dem Gaumenbeine. 1) der Gaumenfortsatz an den horizontalen Theil. 2) der

*) Durch diese Schneidzähnkanälle lauft auch jener vom Prof., Skarpa unlängst entdeckte Nerve, welcher deswegen auch von ihm naso palatinus genennt ward.

der Nasenfortsatz des Gaumenbeins an den Rand der Highmorshöhle um den er sich gewöhnlich umbeugt. 3) der Augenhöhlenfortsatz an die obere Fläche des Körpers. 4) der Gaumenflügelfortsatz an die hintere Fläche des Körpers.

D. Untereinander, wie gesagt worden.

Nutzen. Die Oberkiefer tragen das meiste zur Bildung des obern Theiles des Gesichtes bey, und sind die Stütze der übrigen kleinen Knochen, die dazu gehören. Es senket sich daher auch in sie die obere Reihe der Zähne ein. Der Seitentheil der äußern knöchernen Nase; der größte Theil der untern Wand der Augenhöhlen; der innere Augenwinkel, und die daselbst gelegenen knöchernen Thränenwege, werden auch durch sie gebildet, ihre Schleimhöhlen vergrößern den innern Umfang der Nase. Die senkrechte Stellung welche das menschliche Gesicht vor allen übrigen Thieren voraus hat, kömmt von der senkrechten Lage dieser Knochen her.

Die Jochbeine (ossa zygomatica.)

Namen. Man nennet sie auch Backenbeine, Wangenbeine (ossa malaria); ihrer

Ge=

Gestalt und Lage haben sie diese Namen zu danken.

Lage. Ihre Lage haben sie an dem erhabensten Theile der Backen, die man die Wangen nennt.

Gestalt ist dreyeckigt. *)

Eintheilung. Man unterscheidet an der äußern Gestalt jedes Jochbeines, die Backenfläche, die Schläfenfläche, die Augenhöhlenfläche, und die Oberkieferfläche, den Stirnfortsatz, den Flügelfortsatz, und den Schläffenfortsatz; die mittlere Gegend des ganzen Knochens nennt man den Körper.

A. Die Augenhöhlenfläche (superficies orbitalis) ist ausgehöhlt, und bildet vorwärts die untere und äußere Wand der Augenhöhle.

B. Die Schläfenfläche (superficies temporalis) ist auch hohl, und macht den untern und vordern Theil den Schläfengrube aus.

C. Die gewölbte Backenfläche hat drey Ränder, und eine Rauhigkeit. 1) durch den innern stößt sie mit der Augenhöhlenfläche zusammen; er ist abgerundet, und bildet die äuße-

*) In vielen Subjekten kömmt das Jochbein eher einem Vierecke gleich, als einem Triangel.

äußere Hälfte des untern Randes der Augenhöhle. 2) der äußere Rand ist wie ein S gestaltet. Er ist sehr scharf, und begränzt den äußern Umfang der Schläfengrube nach vorne. 3) der untere Rand ist an der innern Hälfte zackicht; die äußere Hälfte hingegen ist sehr dick, und rauh. 4) da, wo der zackichte, und rauhe Theil dieses Randes zusammenstossen, raget nach unten ein starker rauher Hügel hervor, den man die Rauhigkeit des Jochbeins (tuberositas ossis zygomatici) nennt.

D. Die Oberkieferfläche (superficies maxilaris) welche von vielen Oberkieferfortsatz genennt wird, hat ihre Benennung ebenfalls von ihrer Anlage, und ist mit vielen Zacken versehen.

An den drey ersten Flächen zeigen sich ein, oder mehrere Löcher. Diejenigen, welche an der Backenfläche gefunden werden, haben den eigenen Namen Jochkanäle (canales zygomatici) erhalten, sie führen meistens aus der Augenhöhlenfläche zur Backenfläche *)

E.

*) Hier geht der vom Mekel entdeckte nervus subcutaneus malæ durch.

E. Der Wespeinsfortsatz (processus sphenoidalis) endiget sich mit einem sehr zackichten Rande in der Mitte der äußern Wand der Augenhöhle.

F. Der Stirnfortsatz (processus frontalis) steigt bis an den obern Theil des äußern Augenwinkels in die Höhe, und höret mit einer zackichten Spitze auf.

G. Der Schläfenfortsatz (processus temporalis) beugt sich nach hinten, und ist an seiner Spitze mit einem schrägliegenden zackichten Rande versehen, er bildet die vordere Hälfte des Jochbogens.

Wesenheit. Unten ist dieser Knochen am stärksten, und hat auch die meiste Diploe; nach außen, und in der Augenhöhle ist er dünner.

Verbindung. 1) Die Oberkieferfläche, und der zackichte Theil des untern Randes der Bakenfläche fügt sich mit dem Jochfortsatze des Oberkiefers zusammen. 2) Der Wespenbeinsfortsatz vereiniget sich durch eine zahnförmige Nath mit der Augenhöhlenfläche des grossen Flügels. 3) Der Stirnfortsatz stoßt mit dem äußern Augenwinkelfortsatze des Stirnbeins durch eine sägeförmige Nath zusammen. 4) Der Schläfen-

fort-

fortsatz verbindet sich mit der Spitze des Jochfortsatzes vom Schlafbeine.

Nutzen. Das Jochbein bildet die Erhabenheit der Wange, und einen grossen Theil der Augenhöhle, und der Schläfengrube.

Thränenbeine (ossa lachrimalia).

Diesen Namen erhalten sie von ihren Nutzen; sonst nennt man sie auch nach ihrer Gestalt Nagelknochen (ossa unguis).

Lage. Sie liegen am innern Augenwinkel hinter dem Nasenfortsatze des Oberkiefers.

Gestalt. Sie sind sehr kleine, durchsichtige, viereckigte Knochenplättchen.

Eintheilung. Man unterscheidet zwo Flächen, und vier Ränder.

A. Die äußere Fläche wird durch eine der Länge nach herabsteigende Erhabenheit, oder Kamm (crista ossis unguis) in einem hintern größern, und in einem vordern ausgeholten kleinern Theil unterschieden; der letztere bildet gemeinschaftlich mit dem Nasenfortsatze des Oberkiefers den Thränenkanal. Nach unten zu macht der Kamm des Thränenbeines zur festen Verbindung

mit

mit dem Nasenfortsatze des Oberkiefers einen kleinen nach vorwerts und außen gekrümmten, etwas zackichten Hacken (hamulus ossis unguis).

B. Die innere Fläche des Thränenbeines deckt die Augenhöhlenzellen des Siebbeins.

C. Die Ränder. Der hintere und der obere Rand sind zackicht, der vordere, und der untere gerad abgeschnitten.

Die Substanz ist gemeiniglich äußerst dünne, und zerbrechlich.

Verbindung. 1) Der obere Rand macht eine sägeförmige Nath mit dem innern Augenwinkelfortsatze des Stirnbeines. 2) Der untere harmonirt mit der Augenhöhlenplatte des Oberkiefers. 3) Der vordere mit dem Nasenfortsatze dieses Knochens. 4) Der hintere mit dem vordern Rande der Papierfläche des Siebbeins.

Der Nutzen des Thränenbeins bestehet darinn, das es den Thränenweg bilden hilft, und einige Zellen des Siebbeins zuschlüßt.

Nasen=

Nasenknochen (ossa nasi).

Sie erholten diesen Namen, weil sie die Wurzel der äußern knöchernen Nase bilden.

Lage ist bekannt.

Gestalt. Es sind kleine, länglichte, schmalle, starke Knochen, unten breiter als oben, beide zusammen haben die Gestalt eines englischen Sattels.

Eintheilung. Man unterscheidet zwo Flächen, und vier Ränder.

A. Die äußere Oberfläche ist oben eingebogen, und rauh, in ihrer Mitte findet man an einen, zuweilen an beiden Nasenknochen Löcher, welche durch den Knochen bis in die Nasenhöhle dringen.

B. Die innere Fläche liegt in der Nasenhöhle nach oben und vorne, und zeigt außer den vorhin angeführten bis nach innen dringenden Oeffnungen noch einige Rinnen, welche von der Anlage der Arterien, und Nerven entstehen.

C. Die Ränder. 1) Der hintere hat eine zur Verbindung bestimmte Furche. 2) Der vordere ist glatt; doch oft nur nach außen; innen vereinigen sich hier beide Nasenknochen zu einem erhabenen Kamm (crista ossium

nasi

nasi). 3) Der obere ist dick und zackicht. 4): Der untere aber scharf, und sägeförmig. Die untern Ränder beider Nasenknochen bilden den obern Theil der birnförmigen Oefnung der Nase.

Wesenheit. Oben und besonders da, wo sie sich in den Kamm vereinigen, sind diese Knochen sehr dick und feste; je weiter nach unten sie aber untersucht werden, desto dünner, und durchsichtiger sind sie.

Verbindung. 1) Mit dem obern Rande an den Naseneinschnitt des Stirnbeines, durch eine sägeförmige Nath. 2) Der untere Rand verbindet sich an den obern Nasenknorpeln. 3) Der hintere Rand macht eine Harmonie mit dem vordern des Nasenfortsatzes. 4) Die vordern Ränder beider Nasenknochen fügen sich nach außen größtentheils durch eine bloße Harmonie zusammen, nach innen aber durch eine feste Nath. 5) Der Kamm der Nasenknochen legt sich, wenn der Nasenstachel des Stirnbeins sehr lang ist, blos vorne an denselben; ist dieser aber kurz, so gränzt er unten noch etwas an die senkrechten Platte des Siebbeines.

Nutzen. Die Nasenknochen dienen zur Festigkeit der äußeren Nase, und zur Vertheidigung der innern zarten Theile des Siebbeines

beines; sie bilden die Gestalt der Nase, und verschaffen ihren knorplichten Theilen eine feste Anlage.

Untere Muscheln der Nase (conchæ inferiores).

Namen. Man nennt sie auch untere gewölbte oder schwammichte **Knochen** der Nase (ossa spongiosa turbinata).

Lage. Sie liegen paralell mit den Muscheln des Siebbeins, und erstrecken sich an der innern Fläche des Körpers des Oberkiefers horizontal von vorne nach hinten.

Eintheilung. An jeder untern Nasenmuschel unterscheidet man eine äußere, und innere Fläche, ein vorderes und hinteres Ende, und zween Ränder.

A. Die äußere Fläche ist hohl, und gegen die Höhle des Oberkiefers gekehrt.

B. Die innere Fläche ist erhaben; beide sind sehr schwammicht, aufgetrieben, und voll kleiner Löcher.

C. Das vordere Ende ist breit, und bedekt zur Seite die ganze untere Oeffnung des Thänenganges.

D. Das hintere Ende ist zugespitzt.

E. Die Ränder. 1) Der untere ist am meisten schwammicht. *) 2) Am obern Rand finden sich verschiedene Fortsätze: a der Nasenfortsatz ist klein, und erhebt sich nach vorne, b die Siebbeinsfortsätze (processus ethmoidales) sind kleine Zacken, welche in der Mitte des obern Randes hervorstehen. c Der Kieferfortsatz (processus maxilaris) von allen der größte, ist ein breites Knochenstück, welches sich als ein zugespitzter Hacken vom oberen Rande nach außen und unten in die Highmorshöhle krümmt, und diesen locker befestigten Knochen in seiner Lage zurückhalten hilft.

Wesenheit. Der innere Bau ist sehr locker und zart, doch am allerlockersten am untern Rande; darum ist auch hier der Knochen am meisten aufgetrieben.

Verbindung 1) Das vordere Ende legt sich an die untere Querlinie der innern Oberfläche

*) Zwischen dem obern Rande und der mittlern Muschel des Siebbeins ist der mittlere Nasengang; (meatus narium medius) zwischen dem untern Rande aber, und der Grundfläche der Nasenhöhle ist der untere Nasengang (meatus narium infimus).

fläche des Nasenfortsatzes am Oberkiefer. 2) das hintere Ende fügt sich mit der untern Querlinie des senkrechten Theiles am Gaumenknochen zusammen. 3) der Nasenfortsatz fügt sich an das untere Ende des Thränenbeines. 4) die Siebbeinsfortsätze vereinigen sich mit den Spitzen des Hackens vom Labyrinthe deß Siebbeins. 5) der Kieferfortsatz beugt sich über den untern Rand der Highmorshöhle.

Nutzen. Sie dienen zur Vergrösserung der Oberfläche der Nasenhöhle; ihr vorderes Ende beschützt noch besonders die untere Oeffnung des Thränenkanals, so daß weder Schleim, noch Staub hinein kommen kann. Die lockere Verbindung dieser sowohl, als aller übrigen Muscheln der Nase erlaubet ihnen eine zitternde Bewegung, welche bey Leuten deutlich zu merken ist, die durch die Nase reden.

Die Pflugschaare (Vomer).

Lage. In der Mitte der Nasenhöhle mehrentheils senkrecht.

Gestalt. Ein unregelmäßiges geschobenes Viereck.

Ein-

Eintheilung. Man unterscheidet an ihm zwey Seitenflächen, und vier Ränder: einen obern, untern, vordern, und hintern.

A. Seine beiden Seitenflächen sind mit vielen Rinnen, und Eindrücken versehen, welche von Pulsadern und Nerven herrühren.

B. Die Ränder. 1) der obere heißt auch der Körper, und ist eigentlich der pflugschaarförmige Theil; er bestehet aus einer tiefen Furche, die oft bis auf die Hälfte des Knochens fortgehet, und zwey seitwärts gelegenen flügelförmigen Stücken. 2) der untere hat viele kleine Zacken, und ist gerade ausgestreckt. 3) Der hintere ist der kürzeste, halbmondförmig gekrümmt, scharf und glatt. Er söndert die beiden hintern Oeffnungen der Nasenhöhlen (choanæ) voneinander. 4) Der vordere ist der längste; er gehet schräge von oben nach unten, und vorne fort; oben ist er scharf, und zackicht, unten schwammicht und aufgetrieben.

Die Substanz ist oben am stärksten, und hier kann man es deutlich sehen, daß der Knochen aus zween Knochenplatten besteht,

wel-

welche sich nur gegen den unteren Rand genauer vereinigen.

Verbindung. 1) Mit dem Wespenbeine so, daß der Schnabel dieses Knochens in die Furche des obern Randes aufgenommen wird, die flügelförmigen Stücke aber sich unter die Scheidenfortsätze schieben. 2) Der untere Rand legt sich auf den Nasenkamm, welcher von den Gaumenfortsätzen der Oberkiefer, und von den horizontalen Theilen der Gaumenknochen gebildet wird. 3) Der vordere Rand vereiniget sich oben mit dem untern Rande der senkrechten Platte des Siebbeines *)

Nutzen. Die Pflugschaar bildet den größten Theil der knöchernen Scheidewand der Nase, und dient wie die Muscheln zur Anlage, und Spannung der Schleimhaut der Nase, und zur Vergrösserung ihrer Oberfläche.

Un=

*) Unten mit dem Knorpel welcher die Scheidewand der Nase nach vorne zu ergänzet.

Unterkiefer maxilla inferior.)

Namen. Sonst auch Unterkinnbacken, untere Kinnladen.

Lage. Am Kinne, an den Backen, seitwärts bis zum äußern Ohre.

Gestalt. Mit einem Hufeisen hat er weiter keine Aehnlichkeit, als wenn man den Umriß seines untern Randes allein betrachtet.

Eintheilung. Man theilet diesen Knochen in den mittlern Theil, oder Körper, und in zween Aeste. *)

I. Der Körper. A. An seiner äussern Fläche merkt man 1) in der Mitte den äussern Kinnstachel oder Gräte (protuberantia maxillaris externa, seu spina mentalis externa). 2) Seitwärts die äußern schiefen Linien (lineæ obliquæ externæ). 3) Die vordern Oeffnungen der Unterkieferkanäle (aperturæ externæ canalium inframaxillarium).

B. An der innern Fläche ist 1) der innere Kinnstachel deutlicher als der äußere.

2)

*) So nennt man öfters die vom Körper in ihrer Richtung abweichende Knochenstücke, wenn sie demselben an Größe nahe kommen.

2) Die innern schiefen Linien sind stärker ausgedrückt, und länger als die äußern.

C. Der untere Rand oder Grund hat eine innere und eine äußere Lefze; an letzterer neben dem innern Kinustachel einen rauhen Muskeleindruck.

D. Der obere Rand wird auch der Zahnlückenrand genennt. Man trift in ihm alle Zahnlücken der untern Reihe der Zähne an; ihrer sind gewöhnlich sechszehn, acht zu jeder Seite. Sie endigen sich, so wie die Zahnlücken des Oberkiefers in Spitzen; nur sind hier die vordern Zahnlücken etwas kleiner als in dem Oberkiefer. Nach außen finden sich in diesem Rande die Zahnlückenhügel (juga aveolaria).

II. Seitentheile oder Aeste. Ihre Gestalt ist ein länglichtes Viereck *). Man bemerket an jeden: 1) den Winkel des Unterkiefers; diesen macht ihr hinterer Rand mit dem Grunde dieses Knochens; 2) an ihrer innern Fläche liegt die hintere Oeff-

*) Als ein Viereck hat jeder Ast auch zwo Flächen; eine äußere, und eine innere, und vier Ränder, einen obern, untern, vordern, und hintern Rand der untere heißt hier auch der Grund.

nung des Unterkieferkanals, bey welcher eine züngleinförmige Erhabenheit (lingula) hervorstehet; der Kanal selbst steigt schräge von hinten nach vorne unter den Zahnlücken herab. Er gehet noch weiter als seine vordere Oeffnung, nemlich bis unter die vordersten Schneidezähne, gegen seine beiden Oeffnungen ist er mit fester Knochenmasse umgeben. In seinem ganzen Fortgange dringen aus der lockern Diploe, die ihn umgiebt, in die Spitzen der Zahnlücken besondere kleine Löcher. 3) Am obern Rande den Krähenfortsatz; (processus coronoideus) dieser ist mit seiner Spitze nach hinten gekrümmt, vorne verliert er sich sowohl nach innen als nach außen in die schiefen Linien. 4) Hinter ihm der Gelenkfortsatz (processus condyloideus). Dieser ist mit einer in die Quere gelegenen, eyförmigen, überknorpelten Fläche versehen, rings herum verliert er sich abgerundet in den Hals, welcher nach innen zu einen Muskeleindruck zeigt, beide Fortsätze werden 5) durch einen halbmondförmigen Einschnitt getrennt.

Wesenheit. Oben ist die Substanz des Körpers dicker als unten, besonders da, wo

die

die hintern drei grossen Backenzähne liegen; die Aeste enthalten eine feste Diploe.

Verbindung. Die Gelenkfortsätze verbinden sich mit den Gelenkhügeln der Schlafbeine im Kinnbackengelenke, und in den Zahnlücken liegen die Zähne der unteren Reihe.

Nutzen. Zur Bildung des Gesichtes trägt er vorzüglich bei; er kann durch seine verschiedenen Bewegungen im Kinnbackengelenke die Zähne von einander bringen, aneinander drücken, über einander reiben, und also alle Bewegungen befördern, welche zum Kauen gehören.

Kinnbackengelenk.

Gelenkflächen. 1) Die Gelenkgrube, und Gelenkerhabenheit des Schlafbeins. 2) Der Gelenkfortsatz des Unterkiefers. 3) Der Zwischenknorpel (cartilago interarticularis, seu meniscoidea) der wieder in zwey Flächen abgetheilt wird. a. Die obere ist nach hinten zu erhaben, wo sie nemlich in der Gelenkhöhle liegt, gegen die Mitte zu ist sie ausgehöhlt, und hier legt sie sich auf die Gelenkerhabenheit; gegen vorne zu ist sie wie-

wieder, aber weniger erhaben, als gegen rückwärts. b. Die untere ist ganz flach ausgehöhlt, weil sie sich dem Gelenkfortsatze anpassen muß. *)

Er ist an seinen ganzen Umfang an die Gelenkkapsel angewachsen, doch so, daß er näher an den Gelenkfortsatz des Unterkiefers als an die Gelenkgrube des Schlafbeins befestiget wird, daher er auch bei der Bewegung mehr dem Unterkiefer folgt.

Außer dem allgemeinen, oben angeführten Nutzen der Zwischenknorpel hat dieser den besondern Endzweck, die Gelenkgrube auszufüllen, sie der Erhabenheit gleich zu machen und so die Bewegung zu erleichtern.

Bewegung. Das Vorwärtsstrecken (porrectio). Bei dieser Bewegung gleiten die Gelenkfortsätze des Unterkiefers aus den Gelenkhöhlen der Schlafbeine, auf den Gelenkhügel 2) das Niederbeugen (depressio), welches bei der Oeffnung des Mundes geschieht; dann gleiten die Gelenkfortsätze des Kinnbackens weiter nach vorne; und werden

zu

*) Dieser Knorpel bestehet eigentlich aus zwey Stücken, die in der Mitte, wo die obere Fläche ausgehöhlt ist, durch eine bänderichte Masse verbunden werden.

zu gleicher Zeit am vordern Theil etwas niedergedrückt. 3) Das Erheben (elevatio) hiebei schließt sich der Mund, und die Gelenkfortsätze des Kinnbackens gleiten in die Gelenkhöhlen. *) 4) Die Seitenbewegungen (motus lateralis); sie geschieht vornemlich beym feinern Zerkauen; alsdann gleitet ein Gelenkfortsatz des Kiefers vorwärts, und der andere zurück, und dieß wechselt immer miteinander ab.

Bänder. 1) Die Gelenkkapsel; sie umfaßt alle zum Gelenke bestimmten Gegenden, der vorhin benannten Knochen; oben ist sie weiter als unten, um den Bewegungen des Kinnbackens desto besser nachgeben zu können. 2) Das Seitenband (ligamentum laterale internum) entsteht am innern Rande der Gelenkhöhle, steigt nach innen herab, und endet sich am Zünglein des Unterkiefers. Es schränket die Seitenbewegung ein, oder hindert vielmehr das die Ohrenspeicheldrüse, und ei-

nige

*) Alles das habe ich nach aufmerksamerer Untersuchung ganz irrig befunden, gerade beim Aufmachen des Mundes gleiten die Gelenkfortsätze nach rückwerts und beym Zuschlüssen nach vorwerts. Ich behalte mirs auf eine andere Gelegenheit vor eine genaue Nachricht über diese ganz neue Entdekung zu geben.

nige benachbarte Nerven nicht im Gelenke gequetscht werden.

Zähne.

Jeder Zahn wird in die Krone, den Hals, den Körper, und in die Wurzel abgetheilt. 1) Die Krone steht aus dem Zahnfleische empor, und ist mit der Schmelze, einer eigenen Wesenheit, die stärker als alle übrigen Knochen ist, bekleidet. 2) Der Hals ist mit dem Zahnfleische umgeben; eben daher rauher, als die übrigen Theile des Zahnes. 3) Der Körper liegt schon in der Lücke, und heißt so, solang er gleich breit ist. 4) Die Wurzel ist der untere konisch zugespitzte Theil jedes Zahnes.

Eintheilung der Zähne. Zähne sind in allen zweyunddreyßig, sie werden in Rücksicht ihrer **Lage** 1) in Zähne des **Oberkiefers**, und 2) des **Unterkiefers** abgetheilt

In Rücksicht des **Alters**: 1) in **Milchzähne**, 2) in **bleibende Zähne**.

In Rücksicht der **Gestalt** ihrer **Kronen** heissen sie 1) **Schneidezähne** oder **Vorderzähne** (dentes incisivi) sind vier in jeder Kinlade. sie haben keilförmige Kronen. 2) **Hundszäh-**

zähne oder Ekzähne (dentes canini) in jeden Kiefer zween, sie haben kegelförmige Kronen, und nur eine Wurzel. 3) Backen = oder Mahlzähne (dentes molares); sie haben eine oder mehrere Wurzeln: ihre Kronen sind größer, oben platt eingekerbt; sie liegen hinten, und sind zehn in jeder Reihe, fünf nämlich an jeder Seite. Ihre Größe unterscheidet diese fünf in zween kleinere (bicuspidati), welche die ersten sind, und in drei größere, welche weiter hinten liegen. *)

Wesenheit. Diese ist im ganzen Zahn sehr fest; die Krone hat an der äußern Oberfläche die Glasur (Schmelze), ein besonderes Wesen, welches von allen knöchernen Theilen verschieden ist, sie an Härte und Glanz übertrift, und dessen Verlust nicht wieder ersetzt wird. Die Wurzel hat aussen ebenfalls eine von jeder andern Knochensubstanz verschiedene Wesenheit, welche nicht so spröde, und mehr durchsichtig ist: man nennt sie daher die hornartige Wesenheit (substantia cornea). In der Mitte bildet sich eine Höhle, welche die Gestalt

*) Der Weisheitszahn, (so wird drr hinterste Mahlzahn genannt) hat allzeit nur eine Wurzel, die aber durch vier Furchen gleichsam i vier getheilt wird.

stalt des Zahnes nachahmt, und an jeder Wurzel eine Oeffnung hat.

Verbindung. Jeder Zahn endet sich durch eben so viele spitzige Enden oder Wurzeln, als die für ihm bestimmte Zahnlücke spitzige Vertiefungen hat, und ist mit ihr durch eine Einkeilung sehr stark verbunden.

Von der feinern Bauart und der Entstehung der Zähne wird bei der Erzeugung der Knochen das mehrere vorkommen.

Der Nutzen der Zähne ist das Kauen, die Schneidezähne zertheilen die Speisen, die Hundszähne fassen und zerreißen sie, zwischen den Mahlzähnen werden sie zerrieben.

Uibersicht des Kopfes.

Nachdem wir die Kenntniß aller Knochen der Hirnschaale, des Gesichtes, und ihrer verschiedenen Theile besitzen, können wir einen Blick auf das ganze zurückwerfen, und erstens die Verbindung jedes Knochens bestimmen; zweitens betrachten, in wie weit diese Knochen zu verschiedenen gemeinschaftlichen Höhlen beitragen.

Die Verbindung des **Wespenbeins.** Das Wespenbein verbindet sich 1) mit den Stirnbeine

beine, 2) mit dem Siebbeine, 3) mit den Oberkiefern, 4) mit den Jochbeinen, 5) mit den Schlafbeinen, 6) mit den Scheitelknochen 7) mit dem Hinterhauptsbeine, 8) mit den Gaumenbeinen, 9) mit dem Pflugschaarbeine.

Die Verbindung des Siebbeines. Das Siebbein verbindet sich 1) mit dem Stirnbeine, 2) mit dem Wespenbeine, 3) mit den Oberkiefern, 4) mit den Thränenbeinen, 5) mit den Nasenbeinen, 6) mit den Gaumenbeinen, 7) mit dem Pflugschaarbeine.

Die Verbindung des Hinterhauptsbeins. Das Hinterhauptsbein verbindet sich 1) mit den Scheitelknochen, 2) mit den Schlafbeinen, 3) mit dem Wespenbeine, 4) mit dem ersten Halswirbelbeine.

Die Verbindung der Schlafbeine. Das Schlafbein verbindet sich 1) mit den Scheitelknochen, 2) mit dem Hinterhauptsbeine, 3) mit dem Wespenbeine, 4) mit dem Jochbeine, 5) mit dem Unterkiefer.

Die Verbindung des Stirnbeins. Das Stirnbein verbindet sich 1) mit dem Scheitelknochen, 2) mit dem Siebbeine, 3) mit dem Wespenbeine, 4) mit den Nasenknochen, 5) mit den Thränenbeinen, 6) mit den Oberkiefern.

Die Verbindung der Scheitelknochen. Die Scheitelknochen verbinden sich 1) Untereinander, 2) mit dem Stirnbeine, 3) mit dem Hinterhauptsbeine, 4) mit den Schlafbeinen, 5) mit dem Wespenbeine.

Die Verbindung der Gaumenbeine. Die Gaumenbeine verbinden sich 1) mit dem Wespenbeine, 2) mit dem Siebbeine, 3) mit dem Oberkiefer, 4) mit der untern Muschel, 5) mit der Pflugschaare, 6) mit einander.

Die Verbindung jedes Oberkiefers. 1) mit dem Stirnbeine, 2) mit dem Siebbeine, 3) mit dem Wespenbeine, 4) mit dem Nasenbeine, 5) mit dem Thränenbeine, 6) mit dem Jochbeine, 7) mit dem Gaumenbeine, 8) mit der untern Muschel, 9) mit der Pflugschaare, 10) mit den Zähnen, 11) mit einander.

Die Verbindung des Nasenbeines. Die Nasenbeine verbinden sich 1) mit dem Stirnbeine, 2) mit dem Oberkiefer, 3) mit dem Siebbeine, 4) mit einander.

Die Verbindung des Thränenbeins. Jedes Thränchenbeinchen verbindet sich 1) mit dem Stirnbeine, 2) mit dem Oberkiefer

3) mit dem Siebbeine, 4) mit der untern Muschel.

Die Verbindung des Jochbeins. Das Jochbein verbindet sich 1) mit dem Stirnbeine, 2) mit dem Oberkiefer, 3) mit dem Schlafbeine, 4) mit dem Wespenbeine.

Die Verbindung der untern **Muschel**. Jede untere **Muschel** verbindet sich 1) mit dem Siebbeine, 2) mit dem Oberkiefer, 3) mit dem Gaumenbeine, 4) mit dem Thränenbeine.

Die Verbindung der Pflugschaare. Das Pflugschaarbein verbindet sich 1) mit dem Wespenbeine, 2) mit dem Siebbeine, 3) mit dem Oberkiefer, 4) mit dem Gaumenbeine.

Die Höhlen, welche durch diese Verbindungen erzeugt werden, sind;

I. Die Schädelhöhle, welche schon oben weitläufiger betrachtet worden.

II. Die Augenhöhlen: jede hat vier Wände, welche von folgenden Knochen zusammengesetzt werden. Die obere **Wand** vom Augenhöhlentheile des Stirnbeins. Die untere von der Augenhöhlenplatte des Oberkiefers, und vom Augenhöhlenfortsatze des Gaumenbeines, die äussere vom Jochbeine, und vom grossen Flügel des Wespenbeins, die innere

vom Thränenbeine, und von der Pappier-platte. *)

Vertiefungen: In der Augenhöhle bemerken wir folgende Gruben und Löcher. 1) Die Thränengrube, 2) der Augenbraumeneinschnitt, 3) das Rollgrübchen, 4) der Thränenkanal, 5) die zwei innern Augenhöhlenlöcher, 6) der untere Augenhöhlenkanal, 7) das Seheloch, 8) die Augenhöhlenspalten. **)

III. Die Nasenhöhle hat im Ganzen auch vier Wände, und eine Scheidewand.

Die obere wird gebildet von der horizontalen Platte des Siebbeins, von den Schleim-

*) Die Richtung und das Verhältniß dieser Wände gegen einander, welche der Augenhöhle ihre eigene zweckmäßige Gestalt geben, werden am füglichsten bei den Gesichtswerkzeugen abgehandelt.

**) Hieher ist auch noch ein Loch zu zählen, welches in der äußern Wand von der Augenhöhle zur Schädelhöhle dringt, und für die vordere Schlagader der harten Hirnhaut bestimmt ist: meistens ist dies Loch in der Nath zwischen dem Stirn und Wespenbein; oft ist es als ein besonderer Einschnitt in der Spitze der oberen Augenhöhlenspalte sichtbar.

Schleimhöhlen des Wespenbeins, und des Stirnbeins, und nach vorne zu von den Nasenbeinen.

Die untere Wand machen die Gaumenfortsätze der Oberkiefer; und die horizontalen Theile der Gaumenbeine aus.

Die Seitenwände werden von der innern Fläche des Oberkiefers vom Nasentheile des Gaumenbeins, von den Thränenbeinchen und von dem Siebbeine, gebildet.

Die Scheidewand der Nase wird vom Nasenstachel des Stirnbeins, vom Schnabel des Wespenbeins, von der senkrechten Platte des Siebbeins, vom Kamme der Nasenbeine, und vorzüglich vom Pflugschaarbeine zusammengesetzt. *)

In jeder Nasenhöhle bemerken wir ausser den angezeigten Schleimhöhlen noch folgende Löcher und Vertiefungen: 1) die vordern und hintern Nasenlöcher, 2) die Sieblöcher, 3) die innern Augenhöhlenlöcher, 4) die

Flü-

*) Von der Gestalt der Nasenhöhlen, dem gegenseitigen Verhältniße der Wände, und von ihrer Unterabtheilung wird bei den Geruchswerkzeugen die Rede seyn.

Flügelgaumenlöcher, 5) die Thränenkanäle, 6) die Schneidezähnkanäle.

IV. **Schläfengruben.** Diese wird gebildet: vorwärts vom Stirnbeine und Jochbeine, in der Mitte vom grossen Flügel, rückwärts von Schuppentheile des Schlafbeins, außen vom Jochbogen.

V. **Die Flügelgaumengruben.** Jede hat drei Wände; die hintere ist die Wurzel des Gaumenflügels, die vordere die Rauhigkeit des Oberkiefers, die innere der Nasentheil des Gaumenbeines.

In jeder Flügelgaumengrube öffnen sich folgende Löcher: 1) Das runde Loch, 2) die vordere Oeffnung des Vidianischen Kanals; 3) das **Flügelgaumenloch** (foramen spheno palatinum), 4) der absteigende, oder **Flügelgaumenkanal** (canalis pterygo-palatinus); dieser spaltet sich nach unten zu in drei Kanäle. a. **Der größte oder vordere absteigende Gaumenkanal** endet sich an der Gaumenfläche des horizontalen Theils des Gaumenbeines, welche Oeffnung auch einige das hintere Gaumenloch (foramen palatinum posterius) nennen, b. **der hintere** öffnet sich auf der untern Seite des Gaumenflügelfortsatzes, des Gaumenbeines, c.

der

der äußere endet sich zwischen diesem Fortsatze, und der daran liegenden Zelle des letzten Backenzahnes. *)

Siebentes Kapitel.

Der Rückgrad.

Vom Becken bis an das Hinterhaupt erstreckt sich eine Reihe von Knochen, deren einer immer den andern unterstützt, bis auf dem obersten endlich der Kopf selbst ruhet; diese Knochen werden zusammengenommen der Rückgrad (spina dorsi) genennt, sie selbst aber heissen Wirbelbeine (vertebræ).

Der Rückgrad ist die Stütze der Brusthöhle; denn die Rippen sind an ihm befestiget; da aber an jeder Seite nur zwölf Rippen sich finden, so sind auch nur zwölf Wirbelbeine zu ihrer Verbindung bestimmt; diese

*) Die Höhle des Munds und des Rachens werden größtentheils von weichen Theilen gebildet, wohin ich auch ihre Beschreibung verspare.

diese werden daher Brustwirbelbeine (vertebræ thoracis) *) genennt. Die sieben, die ober ihnen liegen, nennt man Halswirbelbeine (vertebræ colli), die fünf unter ihnen gelegene heissen Lendenwirbelbeine (vertebræ lumborum).

So wie jede dieser Gattung Wirbelbeine besondere Eigenschaften besitzt, giebt es auch gewisse allgemeine Eigenschaften, welche, das erste ausgenommen, bei allen Wirbelbeinen zu finden sind.

Allgemeine Eigenschaften der Wirbelbeine.

Namen. Sie erhalten ihren Namen daher, weil durch ihre Bewegung der ganze Stamm nach allen Richtungen gedreht wird.

Eintheilung. Jedes Wirbelbein wird in den **Körper**, und in den **Bogen** abgetheilt.

A. **Der Körper** hat: 1) eine obere und eine untere zur Verbindung bestimmte

*) Ich wählte diese Benennung weil sie die Lage besser ausdrückt, als das Wort Rückenwirbelbeine (vertebræ dorsi) welches man gewöhnlich braucht.

te Fläche *) 2) eine vordere gewölbte und 3) eine hintere platte oder etwas hohle Fläche **) 4) Zween Ränder, deren einer die obere, der andere die untere Fläche umgränzt.

B. Der Bogen besteht aus: 1) zween queeren Fortsätzen (processus transversi). 2) zween oberen und 3) zween unteren Gelenkfortsätzen (processus articulares) 4) aus dem Stachelfortsatze (processus spinosus) welcher dem Körper gerade gegenüber nach rückwärts stehet, und wieder in seine Spitze, in seinen Verlauf, und in seine zween Schenkel abgetheilt wird, mit denen er sich seitwärts an die übrigen Fortsätze anschließet.

C. Zwischen dem Körper und Fortsätzen ist: 1) das Rückmarkloch, welches in allen Wirbelbeinen zusammgenommen der Rückenmarkkanal (canalis spinalis) genannt

*) Prof. Mayer nennt sie Gelenkflächen: da dieß aber bei Anfängern zu einem Irrthume Anlaß geben könnte: als ob nemlich die Körper der Wirblbeine untereinander mit Gelenken verbunden wären, so würde ich sie lieber schlechtweg Verbindungsflächen nennen.

**) In dieser sieht man einige Löcher wodurch Gefässe zur Diploe des Körpers dringen.

nannt wird. 2) Zween Einschnitte an jeder Seite, einer oben, und einer unten welche, wenn die Wirbelbeine aneinander liegen, die Seitenlöcher des Rückmarkkanals bilden, deren so viele auf jeder Seite sind, als Zwischenräume zwischen den Wirbelbeinen.

Wesenheit. Der Körper ist schwammigt, nur mit einer dünnen, kompakten Platte überzogen, die Fortsätze sind durchaus stärker, und haben mehr kompakte Wesenheit.

Nutzen. Der Rückgrad ist die Stütze der Brusthöhle — des ganzen Rumpfes — auf ihm liegt der Kopf — an ihm sind die obern Gliedmassen durch Muskeln befestiget: das Rückenmark findet in seiner Höhle eine sichere Lage.

Besondere Eigenschaften der Hals- Brust- und Lendenwirbelbeine.

Bey den **Halswirbeln** ist: 1) der **Körper** von vorne nach hinten platt gedrückt. An seiner obern Fläche von einer Seite zur andern, an der untern von vorne nach hinten ausgeschnitten. 2) Die **Queerfortsätze** liegen vor den Gelenkfortsätzen, enden sich in zwey Spitzen, und sind durchbohrt; diese Lö-

cher in allen sieben Halswirbeln zusammengenommen bilden einen unterbrochenen Kanal, welcher auch der **Wirbelkanal** (canalis vertebralis) genennt wird. 3) Die Gelenkfortsätze liegen schief, so daß die Gelenkflächen der obern nach rück- und aufwerts, der untern nach vor- und abwerts schauet. Dieß ist die Ursache warum die meisten Anatomiker die Gelenkfortsätze aller Wirbelbeine schiefe Fortsätze (processus obliqui) nennen 4) Die Stachelfortsätze sind meistens an ihrem Ende gespalten, und liegen horizontal 5) Das **Rückmarkloch** ist dreyeckigt doch so, daß der hintere Winkel dieses Dreyeckes abgerundet ist.

Bei den **Brustwirbelbeinen** ist 1) der **Körper** rund, an jeder Seite hat er zwo mit Knorpeln überzogene Flächen, die obere macht mit dem oben gelegenen, die untere mit dem unten gelegenen nächsten Wirbelbein eine gemeinschaftliche Gelenkhöhle. 2) Die Queerfortsätze krümmen sich gegen rückwärts, so daß sie hinter den Gelenkfortsätzen zu stehen kommen: sie enden sich in einem rundlichten Knopf, der hinten rauh, vorne mit einer Gelenkfläche versehen ist; 3) die Gelenkfortsätze stehen senkrecht so, daß die Gelenkflächen der obern gerade nach rückwärts, der un-

untern gerade nach vorwärts schauen. 4) Die Stachelfortsätze haben breite Schenkel, und gehen in eine dünne Spitze aus; ihre Lage nähert sich der senkrechten. 5) Das Rückmarkloch ist rund und verhältnißmäßig kleiner, als in den Halswirbeln.

Bei den Lendenwirbeln ist: 1) Der Körper an seiner vordern Fläche von einer Seite zur andern gewölbt; von oben nach unten aber wie ausgeschnitten *) die übrigen Flächen sind platt gedrückt. 2) Die Queerfortsätze sind länger, schlanker, gerader, und spitziger, als in den Rückenwürbeln. 3) Die obern Gelenkfortsätze stehen weiter auseinander, als die untern, und daher umfassen bei zweyen aufeinanderliegenden Lendenwirbelbeinen, die obern Gelenkfortsätze des unterwärts gelegenen Wirbelbeins, die unteren des oberwärts gelegenen **), die glatten Flä-

*) Dieses ist zwar auch bei den untern Rückenwirbeln, aber nicht so merklich. Uiberhaupt gehen die Wirbelbeine, was die Gestalt der Körper und Stachelfortsätze betrift, unvermerkt ineinander über.

**) Dieß ist die Ursache, warum einige Anatomiker die obern Gelenkfortsätze überhaupt die weiblichen; die untern die männlichen nennen.

Flächen der obern Gelenkfortsätze sind deßwegen nach innen gelegen, und hohl, und dagegen liegen die glatten Flächen der untern Gelenkfortsätze nach aussen, und sind gewölbt. 4) Die Stachelfortsätze liegen horizontal, und von der Seite sind sie zusammengedrückt. 5) Alle, oder wenigstens die mehresten von den Lendenwirbelbeinen haben ausserdem noch an jeder Seite zwischen dem Queerfortsatze, und dem obern Gelenkfortsatze nach hinten einen kleinen rauhen Hügel (processus accessorii). 6) Das Rückmarkloch ist hier dreyeckigt.

Besondere Eigenschaften einiger Wirbelbeine.

Das erste Halswirbelbein (atlas). Dieses weicht so sehr von der Bauart der übrigen ab, daß es eine eigene Abhandlung verdienet.

Namen. Man nennt ihn auch den Träger, oder den Atlaß, weil auf ihm unmittelbar der Kopf aufliegt.

Eintheilung. In einen vordern, und hintern Bogen, und in zwey Seitenstücke.

A. Der vordere Bogen hat. 1) An seiner äußern Fläche in der Mitte den vordern rauhen Hügel (tuberculum anterius atlantis). 2) An der innern Fläche ist in der Mitte eine ovalrunde überknorpelte Fläche.

B. Der hintere Bogen des Atlas zeigt 1) in der Mitte seiner äußern Fläche den hintern rauhen Hugel (tuberculum posterius atlantis) er ist kleiner, als der vordere. 2) Da wo zu beiden Seiten der hintere Bogen an die über ihn hervorragenden Seitentheile des Atlaßes anstößt, ist oben eine Furche für die Wirbelschlagader.

C. Die Seitenstücke haben: 1. Eine obere Gelenkfläche, welche eine Grube vorstellt, die an Gestalt und Lage dem Gelenkknopfe am Hinterhaupte entspricht. 2) Die untere Gelenkfläche ist schief von innen nach aussen abgeschnitten. 3) Zwischen beiden Gelenkflächen gegen die Rückmarkshöhle zu eine grosse Rauhigkeit. 4) Den Queerfortsatz, welcher alle Queerfortsätze der Halswirbeln an Länge und Stärke übertrift, nnd nicht senkrecht, sondern schief von vorne nach rück- und aufwärts durchlöchert ist.

Die Wesenheit ist durchaus ziemlich fest, besonders im vordern Bogen.

Nutzen. Durch seine von den übrigen Wirbelbeinen abweichende Bauart wird die Seitenbewegung des Kopfes möglich.

Das zweite Halswirbelbein (epistropheus). 1) Der Körper desselben ist der größte, und höchste von allen Körpern der Halswirbelbeine. An der vordern Fläche ist er mit einem erhabenen kreuzförmigen Hügel versehen. 2) Oben fehlt dem Körper die Verbindungsfläche, und an deren statt steigt ein Fortsatz, in die Höhe, man nennt ihn den Zahnfortsatz (processus odontoideus) dieser hat eine vordere überknorpelte eyförmige und eine hintere glate, abgerundete Fläche: seine Spitze ist in zween seitwärts gelegene schiefe, rauhe Flächen abgetheilt. 3) Statt der oberen Gelenkfortsätze schief nach außen abgeschnittene, überknorpelte Flächen. 4) Der Stachelfortsatz ist gespalten an der Spitze, übrigens sehr dick und stark, raget auch weiter nach hinten hervor, als die Stachelfortsätze der übrigen Halswirbelbeine. 5) Die Querefortsätze sind sehr kurz. Sie sind schräge von innen und unten nach außen, und oben durchbohrt.

Das letzte Halswirbelbein (vertebra prominens) hat: 1) einen mehr hervorragenden gewölbten Körper, 2) einen mehr hervorragenden Stachelfortsatz. 3) Zuweilen fehlen ihm die Löcher in den Queerfortsätzen, zuweilen sind sie auch in den untersten Halswirbeln doppelt. *)

Das erste Rückenwirbelbein hat an jeder Seite des Körpers eine ganze und halbe Gelenkfläche, so, daß es die erste Rippe ganz, die zweite zum theil aufnimmt.

Die zween oder drey letztern Rückenwirbel haben seitwärts am Körper nur eine Gelenkfläche, und diese in der Mitte; an ihren Queerfortsätzen gar keine. Ihre Stachelfortsätze sind platt gedrückt.

Das letzte Rückenwirbelbein ist in seinen obern Gelenkfortsätzen wie ein Rückenwirbel, in den untern wie ein Lendenwirbel gestaltet.

Das letzte Lendenwirbelbein. Sein Körper ist hinten, von oben nach unten gerechnet, um ein Drittheil schmäler, als vorne, und daher steigt die untere Fläche schräge nach hinten in die Höhe. Auch sind die Queer-

fort-

*) Wo dan die arteria vertebralis accessoria durch die zweiten kleineren Löcher lauft.

fortsätze des letzten Lendenwirbelbeins spitziger als die der übrigen.

Verbindung des Rückgrads.

Hier betrachten wir I. die Verbindung der Wirbelbeine untereinander. II. Die Verbindung des Atlaß mit dem Hinterhaupte. III. Die Verbindung des zweiten Halswirbls mit dem Atlaß und dem Hinterhaupte.

Die Verbindung des Rückgrads mit den Knochen des Beckens und der Brusthöhle wird bei der Beschreibung dieser Theile angezeigt werden.

I. Die Wirbelbeine untereinander.

Gelenkflächen sind nur die an den Gelenkfortsätzen der Wirbelbeine.

Bewegungen: 1) Das Aufrichten (erectio trunci), 2) das Vorwertsbeugen (flexio), 3) die Seitenbeugung, 4) das Rollen (rotatio trunci), bei dieser letzten Bewegung reiben sich die Körper horizontal übereinander.*)

Bänder. Diese verbinden theils die Körper untereinander, theils die verschiedenen Fortsätze.

A.

*) Aber sehr wenig.

A. Die Körper haben: 1) Die Zwischenwirbelbänder (lig. intervertebralia). Sie liegen zwischen den Körpern der Wirbelbeine, und bestehen aus mehreren konzentrischen Schichten, die in ihren Zwischenräumen eine gallertige Masse enthalten. Sie treiben vermög ihrer Elastizität die Wirbelbeine wieder auseinander, wenn sie eine auf den Körper ruhende Last zusammengepreßt hatte, und hiezu trägt auch die Gallerte bei, weil sie zwischen so vielen Schichten fester, sehnigter Fasern eingeschlossen ist und nicht ausweichen kann. Sie schränken, da in allen Seitenbewegungen und Rollungen des Rückgrads mehrere Bündel dieser Ligamente angespannt werden, *) diese Bewegungen in ihre gehörigen Gränzen ein, und befördern die Wiederherstellung des Rückgrads nach jeder Bewegung. Sie unterhalten auch die Festigkeit des ganzen Stammes, ohne seine nöthige Beweglichkeit zu hindern. Zwischen den Wirbelbeinen des Halses, wo die meiste Be-

*) Es steigen nehmlich die bänderichten Fasern von einem Wirbelbeine zum andern nicht gerade sondern schräge herab und zwar dergestalt, das sich die verschiedenen Lagen derselben allzeit durchkreuzen. Doch das läßt sich besser zeigen als beschreiben.

Beweglichkeit statt finden sollte, sind diese Bänder daher auch weicher, und am meisten nachgebend.

2. Die vordere länglichte Binde (fascia longitudinalis anterior). Sie entsteht vom äußern Hügel des vordern Ringes am Atlaße, und geht von da über die Mitte der vordern Fläche aller Wirbelbeine bis zu den Lendenwirbeln hinab, wo sie sich zuletzt mit den sehnichten Fasern des Zwergfells und der Psoasmuskeln vereinigt. Die Fasern laufen nicht von oben bis unten ununterbrochen herab, sondern viele endigen sich früher, und andere entstehen wieder in ihrer Stelle; so daß eine Faser gewöhnlich nur zwei Körper übersteigt und dann am dritten sich endet. Sie ist im Halse am schwächsten, und hindert überhaupt das zu starke Zurückbeugen des Rückgrads.

3. Die hintere länglichte Binde (fascia longitudinalis postica). Sie entsteht von der hintern Fläche des Körpers des zweiten Halswirbels, und setzet sich im Rückmarkkanal über die hintere Fläche aller Wirbelbeine bis an das heilige Bein fort. Sie ist oben breiter, und verschmälert sich nach unten immer mehr und mehr, so daß sie bei den Lendenwirbelbeinen kaum zwei Linien breit ist.

Sie hängt fester an die Zwischenbänder, als an die Körper selbst; auf diesen liegt sie vielmehr etwas hohl. Diese Binde schränkt die Vorwärtsbeugung des Körpers ein.

B. Die Stachelfortsätze sind auch durch drei Gattungen Bänder aneinander verbunden. 1) Durch die gelben Bänder der Schenkel (ligamenta crurum subflava): so heißen sie von ihrer Farbe. Sie nehmen den Platz ein, der zwischen zween Stachelfortsätzen da, wo ihre Schenkel voneinander weichen, übrig bleibt, und dadurch daß sie alle diese Zwischenräume ausfüllen, machen sie den hintern Theil der Rückmarkhöhle vollkommen. Die Fasern dieser Bänder laufen senkrecht von oben bis unten herab, und sind überhaupt sehr fest und elastisch, doch immer noch um desto fester, je weiter sie nach unten kommen. Bei den Lendenwirbelbeinen sind sie eine Dezimallinie dick.

2) Durch die Bänder zwischen den Stachelfortsätzen (ligamenta interspinosa). Sie sind von geringerer Festigkeit als die gelben Bänder, und gleichen mehr Membranen, die zwischen den Körpern der Stachelfortsätze ausgespannt sind. *) 3)

*) Sie können auch wegen der festen Verbindung der Spitzen dieser Fortsätze nur zur Anlage der Muskelfasern bestimmt seyn.

3.) Durch die Bänder der Spitzen an den Stachelfortsätzen (ligamenta apicum processuum spinosorum). Diese füllen die Zwischenräme der Spitzen mit senkrecht herablaufenden Fasern aus, und sind unten am Rückgrad weit fester, als oben. *)

Alle diese Bänder, hauptsächlich Nro. 1 und 3 unterstützen die aufrechte Stellung des Stammes, helfen ihm durch ihre Elastizität wieder erheben, wenn er noch vorwärts gebeugt war; und verhindern überhaupt das zu starke Vorwärtsbeugen.

C. Die Queerfortsätze sind verbunden durch die Zwischenqueerbänder (ligamenta intertransversalia). Sie finden sich nur vom fünften bis zum eilften, oder zwölften Rückenwirbelbeine, steigen senkrecht von einem Queerfortsatze zum andern herab, und mäßigen die Seitenbeugung des Stammes.

D. Die Gelenkfortsätze haben auch nur eine Gattung Bänder; dieß sind ordentliche Gelenkkapseln (ligamenta capsularia processuum obliquorum), welche die glat-

ten

*) Ich habe sie oft von knorplichter Natur angetroffen, und dann hatten die Spitzen der Stachelfortsätze auch einen knorplichten Ansatz.

ten Gelenkflächen zweyer dergleichen auf- einander liegenden Fortsätze einschließen.

II. Die Verbindung des Atlas mit dem Hinterhaupte.

Gelenkflächen. Die Gelenkknöpfe des Hinterhauptes bewegen sich in den Gelenk- gruben des Atlas.

Bewegungen. In diesem Gelenke hat nur eine geringe Bewegung statt, welche man das Kopfnicken nennt, es besteht in einer abwechselnden kleinen Neigung und Ausstreckung des Haupts.

Bänder. 1) Die ringförmigen Ge- lenkkapseln. Sie sind durchaus mit liga- mentösen Fäden durchwebt; doch nach außen am stärksten. 2) Das vordere breite Band (membrana obturans semianuli anterioris) füllet den Raum zwischen dem vordern Ran- de des Hinterhauptes, und dem vordern Bo- gen des Atlaßes aus, und verhindert das zu starke Ausstrecken des Kopfes. 3) Das hin- tere breite Band (membrana obturans se- mianuli posterioris) füllet den Raum aus, der zwischen dem hintern Bogen des Atlas, und dem Rande des Hinterhauptsloches sich

fin-

findet; und soll das Vorwärtsneigen des Kopfs hindern.

III. Verbindung des zweiten Halswirbels mit dem Atlaße und mit dem Hinterhaupte.

Gelenkflächen. Der Zahnfortsatz stößt mit seiner eyförmigen Fläche an die des vordern Bogen; und die schief abgeschnittenen Gelenkflächen beider Wirbelbeine reiben sich übereinander.

Bewegungen. Der Atlaß und mit ihm der Kopf drehen sich um den Zahnfortsatz, wie ein liegendes Rad um seine stehende Achse; nur mit dem Unterschiede, daß die Achse nicht am Mittelpunkte, sondern am innern Rande des Rades angebracht ist.

Bänder. 1) Eine scheidenförmige Kapsel (ligam. vaginale), welche ziemlich lose die eyförmigen Flächen umgiebt. 2) Eine ähnliche, noch losere Gelenkkapsel zwischen den schief abgeschnittenen Flächen.

3) Das Kreuzband (ligam. cruciatum) besteht aus einem in der Queere gelegenen fast knorplichten Theil und zweenen Anhängen: a. Der queere Theil, sonst auch das Queerband genennt (ligam. transversum atlantis) ist an den innern Rauhigkeiten des

ersten Halswirbelbeins befestiget, und dergestalt hinter dem Halse des Zahnfortsatzes gespannt, daß derselbe unmöglich nach rückwärts ausweichen kann; es ist aber nicht an ihn angewachsen, sondern reibet sich bei der Seitenbewegung des Kopfs über demselben: daher auch sowohl das Band, als der Zahnfortsatz hier äußerst glatt und beständig mit einer Gelenkschmiere befeuchtet sind. b. Der obere Anhang (appendix superior) erstrecket sich vom obern Rande dieses Bandes über die Spitze des Zahnfortsatzes, ohne sich an ihn zu verbinden bis zum vordern Rande des Hinterhauptloches. c. Der untere Anhang (appendix inferior) geht vom untern Rande des Queerbandes zu der hintern Fläche des Körpers vom zweyten Halswirbel. Dieses ganze Band hält den Zahnfortsatz sehr fest nach vorne, daß er bey seiner Bewegung nie gegen das Rückmark drücken kann.

4) Die Seitenbänder des Zahnfortsatzes (ligam. lateralia dentis) *) erstrecken sich

*) Hier weicht der Prof. Mayer in seinen Benennungen und Beschreibungen etwas von dem gewöhnlichen ab, ich bin also lieber seinem Gewährsmanne Weitbrecht selbst gefolgt.

sich von den rauhen Seitenflächen des Zahnfortsatzes gegen den Hinterhauptsloche, wo sich jedes an seiner Seite gleich unter den Gelenkknöpfen in einer eigenen rauhen Grube endet. Sie spannen sich wechselweise, je nachdem der Kopf auf eine oder die andere Seite gerollt wird.

5) Der bänderichte Apparat (apparatus ligamentosus) ist ein knorplicht bänderichtes Wesen, welches vom vordern Rande des Hinterhauptloches über alle itzt beschriebene Bänder sich bis an den Körper des zweyten und dritten Halswirbels erstrecket, und sich daselbst mit der hintern länglichten Binde vermischt. Dieser Apparat füllet alle Zwischenräume zwischen dem Zahnfortsatze, den vordern Bogen des Atlaßes, und den hier liegenden Bändern aus, und verbindet sich sehr genau mit der harten Hirnhaut, wie auch mit den Anhängen des Kreuzbandes. Sein Nutzen ist die Theile abzuebnen, wie auch das Vorwärtshängen des Kopfes zu verhüten.

Allgemeine Uebersicht des Rückgrades.

Die S förmige Gestalt, die man dem Rückgrade gewöhnlich zuschreibt, scheint mir einen zu unbestimmten Begrif von der Gestalt dieses Theils des Rumpfes zu geben. Wir wollen also lieber die verschiedene Stärke und Richtung dieser Säule am Skelete selbst betrachten.

Unten, wo sie vom Becken entsteht, ist sie am stärksten; dann wird sie im Rücken hinauf allgemach dünner bis oben zwischen den Schultern. Die übrige hierauf folgende Theil, der die Halswirbel begreift, ist wieder etwas dicker, und oben schmäler, bis er sich zuletzt am Hinterhauptsbeine mit einem breiten Wirbel endigt.

Was die Körper insbesondere betrift, gilt das Gesetz, daß allemal von zweien Wirbelbeinen, die unmittelbar auf einander folgen, dasjenige, welches unten liegt, den größern, und dasjenige, welches oben liegt, den kleinern Körper besitzet, welches auch nothwendig war, da ein Wirbelbein immer um so mehr zu tragen hat, je tiefer es nach unten zu stehen kömmt.

Im Profile, und in aufrechter Stellung betrachtet, macht das Rückgrad nach vorne eine Art Wellenlinie, aber von sehr ungleichen Wölbungen die Körper der Halswirbel nemlich sind zusamgenommen nur ganz flach vorwärts gewölbt, die an den Rückenwirbeln hingegen sind mit einem grossen, flachen Bogen rückwärts ausgeschweift, um nämlich den Raum der Brusthöhle dadurch zu vergrössern. Der Lendenwirbel ihre treten in etwas vorwärts in die Bauchhöhle hinein. Doch ändern sich diese Beugungen nach der verschiedenen Stellung des Körpers.

Ganz anders hingegen, und sehr von der vorigen abweichend läuft die Linie, die man am äußersten Ende der Stachelfortsätze zieht, da die verschiedene Richtung und Länge derselben an den dreyerley Arten von Wirbeln ihre wellenförmigen Beugungen zum Theil schwächer macht, zum Theil verändert.

Aber auch von vorne angesehen, lauft der Rückgrad nicht durchgehends in gerader Richtung, sondern ist in der Gegend des vierten und fünften Rückenwirbels (wo sich nämlich der Bogen der grossen Schlagader (arcus aortæ) hinten hinabbeugt) ziemlich

merk-

merklich nach der rechten Seite ausgebogen. *)

Der Rückmarkkanal ist als eine Fortsetzung der Schädelhöhle anzusehn. In den Lendenwirbeln ist er am weitesten, und zwar so, wie in den Halswirbeln meist dreyeckigt. In den Brustwirbeln hingegen ist er mehr rundlicht, und von dem sechsten bis zum siebenten zugleich am engsten.

Achtes Kapitel.

Das Becken (Pelvis).

Als eine Fortsetznng des Rückgrads kömmt nun das heilige Bein zu betrachten, welches mit dem Schwanzbeine, und den zween ungenannten Knochen eine vollkommene knöcherne Höhle bildet, die von seiner Gestalt das Becken genennt wird.

Das

*) Dieß fand ich wohl in weiblichen, nicht aber im männlichen Körper bestättiget.

Das heilige Bein (os sacrum).

Namen. Man nennt es auch den Kreuzknochen, weil die Gegend, welche es mit den beiden untern Lendenwirbelbeinen einnimmt, überhaupt das Kreuz genennet wird.

Lage. Es ist unter dem letzten Lendenwirbelbeine gelegen, damit es den Rückgrad unterstütze, und zwischen den Hüftknochen als ein Keil eingefügt, damit es in seiner Lage gesichert wäre.

Eintheilung. Es wird anderst in Rücksicht seiner Zusammensetzung, und anderst in Rücksicht seiner Oberflächen abgetheilt.

In Rücksicht seiner Zusammensetzung bestehet es aus fünf Wirbelbeinen, die falsche Wirbelbeine (vertebræ spuriæ) heissen; sie nehmen an Größe von oben nach unten zu, ab, und haben einen Körper, auch eine Art von Stachel und Queerfortsätzen, aber keine Gelenkfortsätze; denn in der Jugend sind sie durch Knorpeln, im Alter durch Knochenmasse aneinander verwachsen.

In Rücksicht seiner Oberfläche unterscheidet man an diesen Knochen eine vordere und

und eine hintere Fläche, einen Grund, eine Spitze, und zwo Seitenflächen, die auch von einigen Ränder genennt werden.

A. Die vordere Fläche ist hohl. In ihrer Mitte liegen die Körper der falschen Wirbelbeine in einer nach unten verschmälerten Reihe aufeinander. Zu jeder Seite derselben sind vier Oefnungen, vordere Löcher des heiligen Beins (foramina saccralia anteriora) genannt, und an jede stoßt eine Rinne. *) Der Körper des ersten falschen Wirbelbeins macht mit dem des letzten Lendenwirbels das Vorgebürg (promontorium).

B. Die hintere Fläche ist konvex, und hat 1) drei rauhe Hügel, welche der Länge nach von oben herabsteigen. Der mittlere entsteht von den vereinigten Stachelfortsätzen der fal-

*) Zuweilen verwächst das erste falsche Wirbelbein des Schwanzbeins an die Spitze des heiligen Beins, und wenn es alsdann auch seitwärts, wie es geschehen kann, mit demselben zusammen wächst, so bildet sich noch ein fünftes Loch, welches sonst, wenn dieses Verwachsen seitwärts nicht geschieht, nur eine an der Seite neben der Vereinigung dieser beiden Knochen fortgehende Rinne ist.

falschen Wirbelbeine, und endigt sich unten in zwo Schenkel, welche gegen das Schwanzbein gekehrt sind, und daher den Namen Schwanzhügel (eminentiæ coccygeæ) erhalten haben. Die beiden Seitenhügel entstehen von den verwachsenen Queerfortsätzen und sind unebner. 2) Zwischen den Seitenhügeln und den mittleren finden sich an jeder Seite die hintern Löcher des heiligen Beins (foramina sacralia posteriora), ihrer sind eben so viel als vordere Löcher.

C. Die Grundfläche des heiligen Beins zeigt: 1) Eine Verbindungsfläche, welche den übrigen der Lendenwirbel vollkommen ähnlich ist. 2) Zween obere Gelenkfortsätze wieder denen der Lendenwirbeln vollkommen ähnlich. 3) Sieht man hier eine dreieckigte Oefnung, nähmlich den Eingang zu einen Kanal, in welchem sich längst dieses Knochens die Rückmarkhöhle verlängert. Dieser Kanal ist dreieckigt und gebogen, wie der Knochen selbst; er endet sich zwischen den Schwanzbeinshügeln in eine Furche. Statt den Seitenlöchern hat er die an der vordern und hintern Fläche beschriebenen Oefnungen.

D. Die Spitze besteht aus einer ovalen glatten Fläche, welche zur Verbindung mit dem Schwanzbeine bestimmt ist.

E. Die Seitenflächen sind oben breit, unten aber schmal, daß sie vielmehr nur Ränder vorstellen. Oben sieht man an jeder eine platte Fläche, welche von einigen die S förmige, von andern aber die nierenförmige Fläche genennt wird.

Wesenheit. Das ganze heilige Bein hat innwärts eine ziemlich feste Diploe, welche außen mit einer festen Rinde überzogen ist.

Verbindung. Oben mit den Lendenwirbeln auf eben die Art, als die Wirbelbeine untereinander; unten mit dem Schwanzbeine auf die nähmliche Weise; seitwärts mit den ungenannten Beinen durch eine Knorpelbeinfügung, und durch Bänder.

Nutzen. Es unterstützet den Rückgrad, schützet den untersten Theil des Rückmarks (den Pferdschweif), und giebt dem breiten Beckenknochen Festigkeit.

Das Schwanzbein (os coccygis)

Namen: dieser kömmt von seiner Lage denn es verlängert sich bei Thieren in der

Mitte

Mitte des Schwanzes noch in eine weit größern Anzahl Glieder, als bei Menschen fort.

Lage. Es liegt unten am heiligen Beine, und stößt mit seiner Spitze unten und hinten an die Oeffnung des Mastdarms.

Gestalt. Ist oben breit, unten zugespitzt; die Spitze krümmt sich nach vorne, damit sie in der sitzenden Stellung nicht Beschwerde errege.

Eintheilung. In Rücksicht seiner Theile besteht es gewöhnlich aus vier Stücken, die im natürlichen Zustand auch beim erwachsenen Menschen nicht zusammen verwachsen, sondern durch eine Bandfügung (symphysis) zusammen verbunden, mithin etwas nachgiebig sind.

In Rücksicht seiner Oberfläche wird es in die vordere und in die hintere Fläche, in den Grund, und in die Spitze, und in zween Seitenränder abgetheilt.

A. Die vordere Fläche ist hohl, und hat drei oder vier queerliegende Erhabenheiten, da, wo vorher die Körper der falschen Wirbelbeine von einander unterschieden waren. *)

Die

*) Wenn sie nämlich verwachsen sind, wie bei Menschen, die viel sitzen, zu geschehen pflegt

B. Die hintere Fläche ist konvex; und auch da kann man auf die nämliche Art durch drei oder vier queerliegende kleine Hügel die Gegenden unterscheiden, wo die Körper zusammen fließen.

C. Der Grund hat 1) zur Verbindung mit dem heiligen Beine in der Mitte eine kleine ovalrunde Fläche; neben dieser steht 2) an jeder Seite ein deutlicher Querfortsatz hervor; 3) erheben sich noch rückwärts zwei gekrümmte Spitzen, welche man Hörner des Schwanzbeins (cornua coccygea) nennt.

D. Die Spitze, welche nach vorne in die Höhe gebogen ist, endigt sich immer in einen rauhen Hügel.

E Die beiden Ränder sind rauh; man sieht an ihnen Einkerbungen da, wo die falschen Wirbelbeine aneinander liegen.

Wesenheit. Innerhalb hat das Schwanzbein eine sehr lockere Diploe, auch seine feste Knochenlage, welche diese umgiebt, ist sehr schwach.

Ver-

pflegt: schon aus dieser Ursache schadet den Schwangern das viele Sitzen; denn das verknöcherte Schwanzbein erschweret die Geburt sehr.

Verbindung. Oben steht dieser Knochen mit der Spitze des heiligen Beins in Verbindung vermög einer ähnlichen ligamentösen Masse, als diejenige ist, welche die Körper der Wirbelbeine vereinigt.*) Eben so werden auch die verschiedenen Stücke desselben untereinander verbunden. Bänderichte glänzende Streifen, die an der hinteren Fläche vom heiligen Bein zum Schwanzbein laufen, werden von einigen länglichte Bänder (lig. longitudinalia coccygis genennt.

Bewegung. Hier findet freilich kein Gelenk, aber doch eine sehr deutliches Nachgeben statt, so daß die Krümmung dieses Knochen vermehrt und vermindert werden kann.

Nutzen. Es unterstützt den Mastdarm und dient seinem Ringmuskel zur festen Anlage.**)

Un-

*) Das übrige von der Verbindung dieser Knochen wird bei den Bändern des Beckens gesagt.

**) Doch ist die Spitze desselben noch weit vom Mastdarm entfernt.

Unbenannte Knochen (ossa inno minata) *).

Diese Knochen bestehen beim Kinde jeder nicht aus einem Stücke, sondern aus dreien, welche durch eigene Knorpel, die in der Folge verknöchert werden, von einander unterschieden sind. Alle drei Stücke eines jeden unbenannten Beins haben ihre besondere Namen erhalten. Das obere nennt man das Darmbein, das untere und hintere das Sitzbein, und das vordere den Schaamknochen. Der Wesenheit und Gestalt nach haben alle drei Stücke die Eigenschaften breiter Knochen.

Das Darmbein (os ilium)

Diesen Namen hat es, weil der Hüftdarm (intestinum ilium) daran liegt.

Ein=

*) Dieser Name ist deswegen allen anderen vorzuziehen, weil alle andere Benennungen, die von der Lage hergenommen sind, auch einen von den Stücken, aus welchen sie bestehen, zukommen könnte, z. B. Hüftbein könnte auch insbesondere das Darmbein genennt werden, da es in der Hüfte liegt.

Eintheilung. Man bemerkt an ihm zwo Flächen, und den Rand.

A. Die innere Fläche ist nach vorne ausgehöhlt; nach hinten erhoben, man bemerkt: 1) an dem ausgehöhlten Theile nach unten zu die unbenannte Linie. 2) An dem erhabenen Theile die nierenförmige Verbindungsfläche.

B. Die äußere Fläche ist vorne gewölbt, gegen die Mitte ausgehöhlt; man sieht an ihr zwo bogenförmige Linien zur Entstehung der Gesäßmuskel (linæ semicirculares externæ).

C. Der Rand kann in einen obern, vordern, und unteren abgetheilt werden. 1) Der obere ist dick aufgeschwollen, liegt in der Gegend, die wir in gemeinen Leben Hüfte nennen, und heißt der Kamm des Darmbeins man unterscheidet an ihm: die äußere, die innere Lefze und den Mittelkamm (crista intermedia) 2) Der vordere Rand, hier ist zu sehen; der vordere obere Darmbeinsta-stachel (spina anterior superior ossis ilii) ist nichts anders, als das Ende des Kammes nach vorne: gleich unter ihn liegt der vordere untere Darmbeinsstachel. 3) Der untere Rand; hier zeigt sich der

hintere Darmbeinstachel, als das Ende des Kammes nach rückwärts *). Der übrige Theil des untern Randes bildet in Verbindung mit dem Schaam- und Sitzbein die Pfanne, und heißt auch bei einigen der Körper des Darmbeins.

Das Sitzbein (os ischii).

Es hat seinen Namen daher erhalten, weil es in jedem ungenanten Beine denjenigen Theil ausmacht, auf dem der Körper ruhet, wenn er sitzt.

Eintheilung. Man nennt jenen Theil, der in der Pfanne liegt, den Körper, von da steigt der absteigende Schenkel hinab, welcher dann in den aufsteigenden sich verliert, mit dem er einen spitzigen Winkel macht.

A. Der Körper bildet mit seiner äußern Fläche die Pfanne, mit seiner innern die Beckenhöhle.

B.

*) Mayer giebt auch einen hintern obern, und hintern untern Darmbeinstachel an, doch ist weder bei der Anlage der Bänder, noch Muskeln von zween hinteren Darmbeinstacheln die Rede.

B. Der absteigende Ast; an ihm ist zu sehen: 1) nach rück- und einwärts der Sitzbeinstachel (spina ossiis ischii); 2) unten und hinten die Rauhigkeit des Spitzbeins (tuborositas ossis ischii); bildet er mit seinem vordern Rande das eyförmige Loch.

C. Der aufsteigende Ast ist schmäler; mit seinem vordern Rande bildet er den Schaambogen, mit seinem hintern das eyförmige Loch.

Das Schaambein (os pubis).

Lage. Es liegt in der Schaamgegend, und die Schaamtheile beider Geschlechter sind an ihm befestiget.

Gestalt. Einem Winkelmaße ähnlich.

Eintheilung. In einen Körper, und in zween Aeste.

A. Der **Körper** liegt in der Pfanne.

B. Der horizontale Ast hat drey Flächen: 1) eine vordere; 2) eine hintere gegen die Beckenhöhle; 3) eine untere gegen das Eyloch gekehrte Fläche. Am Winkel, den dieser mit dem absteigenden Ast bildet, liegt oben der **Kamm des Schammbeins** (pecten ossis pubis) eine gezackte Rauhigkeit. Nach

innen aber ist eine Knorpelfläche zu sehen, welche zur Knorpelverbindung (Synchondrosis) beider Schaambeine gehört.

C. Der absteigende Ast verbindet sich mit dem aufsteigenden des Spitzbeins, und macht so nach hinten das eyförmige Loch, nach vorne den Schaambogen vollkommen.

Vertiefungen am ganzen ungenannten Beine:

1) **Die Pfanne** (acetabulum) stellet die Hälfte einer hohlen Kugel vor; sie wird in den überknorpelten Umfang, und in den Grund abgetheilt *); der überknorpelte Umfang nimmt den größten Theil der Pfanne ein, die Gegend nach vorne und unten, wo dieser Umfang mangelt, heißt der Ausschnitt der Pfanne. Der Grund ist rauh.

2) **Das eyförmöge Loch** (foramen ovale) liegt zu jeder Seite vorne am Becken zwischen dem Sitz- und Schaambeine, seine Gestalt ist mehr dreyeckigt. Nach oben hat es zween Winkel: einen äußern, und einen in-

*) Man betrachtet hier die Theile nur trocken, weil von den weichen Theilen dieser Gegend beim Pfannengelenke gesprochen wird.

innern, und nach unten hat es den dritten Winkel. Am obern, äußern Winkel ist eine besondere Furche für die Gefäße.

3) Der grosse Hüftausschnitt (incesura ischiatica major, seu incisura iliatica) liegt zwischen dem Stachel des Sitzbeins und dem untern Rande des Darmbeins.

4) Der kleine Hüftausschnitt incisura ischiatica minor) liegt zwischen dem Stachel, und der Rauhigkeit des Sitzbeins.

5) Eine unbenannte Furche zwischen der Rauhigkeit des Sitzbeines, und der Pfanne für den äußern Verstopfer (musculus obtarator externus).

6) Eine Furche vorne ober der Pfanne für die Schenkelgefäße.

Bänder des Beckens.

1) Die Knopelverbindung der nierenförmigen Flächen wird nach hinten zu durch starke Queerbänder verstärkt, welche die rauhen Gruben zwischen dem Heiligenbein, und Darmbeine einnehmen. 2) Das Darmlendenband (lig. ilio-lumbale) entsteht da, wo der Kamm des Darmbeins sich nach rück-

und abwärts beugt, und endet sich am Queerfortsatze des untersten Lendenwirbels *). 3) Das lange Darm-Heiligebeinband (lig. sacro-iliaticum longum) geht vom hintern Darmbeinstachel an der äußern Fläche des Heiligenbeins bis zum virten falschen Wirbelbeine desselben. 4) Das kurze gehet nur zum dritten. 5) Das quere geht zum ersten, 6) zwischen den Schwanzbeinshügeln des Heiligenbeins, und den Hörnern des Schwanzbeins ist eine sehnichte Haut ausgespannt, welche diesen Theil des Rückmarkskanals ergänzet, und zugleich beide Knochen aneinander bindet. 7) Das Sitz-Heiligebeinband (ligam. ischio-sacrale) besteht aus starken bänderichten Fasern, welche nach ihrer Entstehung in zwey abgetheilt werden. Das erste (ligam tuberoso-sacrale) kömmt von der Rauhigkeit, das zweyte (ligam. spinoso-sacrale) von dem Stachel des Sitzbeins, beide rundlicht entstanden bereiten sich immer mehr aus, bis sie sich endlich an dem rauhen Theil der Seitenränder des Swanzbeins enden.

8,

*) Zuweilen geht auch ein ähnliches Band zum Queerfortsatze des vorletzten, und heißt dann das obere Darmlendenband.

8) Das bogenförmige Band der Schaambeine (lig. arcuatum ossium pubis) läuft von einem herabsteigenden Aste zum andern, unter der Knorpelvereinigung weg. 9) Die Verstärkungsbänder der Schaammbeinsvereinigung, die übrigens selbst von der Beschaffenheit ist, wie die Verbindung der Körper der Wirbelbeine. 10) Das Verstopfungsband des eyförmigen Lochs verstopft dieses Loch bis auf eine Oefnung, die am obern äußern Winkel übrig bleibt.

Uibersicht des Beckens.

Das Becken wird in die obere oder grosse Beckenhöhle, und in die untere, oder eigentliche Bekenhöhle abgetheilt.

Das grosse Becken wird seitwärts von den innern Flächen der Darmbeine, und hinten von den Körpern der untern Lendenwirbelbeine begränzt. Vorne ist es offen.

Das kleine Becken wird in den Eingang, in den Ausgang, und in die Höhle selbst abgetheilt. Der Eingang ist jener Rand, wo es von dem grossen Becken sich unterscheidet, er wird hinten vom Vorgebürge des Heiligenbeins, seitwärts von den unbenannten Rän-

dern (lincæ inominatæ) des Darmbeins, vorne von den obern Rändern des horizontalen Astes, und von der Vereinigung der Schaambeine selbst gebildet. Der Ausgang wird hinten von der Spitze des Schwanzbeins, seitwärts von den Sitz-Heiligenbeinbänder, und von der Rauhigkeit des Sitzbeins; vorne von dem Schaambogen umschrieben. Die Höhle ist der zwischen dem Ein- und Ausgange gelegene Raum.

Das Becken ist der unbeweglichste Theil am ganzen menschlichen Körper: er mußte aber auch so fest seyn, da in ihm der Schwerpunkt des Körpers liegt, da es nach oben den Rückgrad nach vorne die Eingeweide des Bauches unterstützen sollte, und da an ihm die untern Gliedmassen befestiget sind.

Das weibliche Becken hat seiner Bestimmung wegen einen etwas abgeänderten Bau. Zu Ende der Knochenlehre wollen wir den weiblichen Skelet mit dem männlichen überhaupt vergleichen, und dahin wollen wir auch die Vergleichung beider Becken verschieben.

Neuntes Kapitel.

Die Brust (Thorax).

Diese wird rückwärts von den schon abgehandelten Brustwirbelbeinen, seitwärts von denen Rippen, vorwärts von den Rippenknorpeln, und dem Brustbeine gebildet; wir wollen alle diese Theile nacheinander durchgehen, dann ihre Bänder betrachten, und endlich einen allgemeinen Blick auf die Höhle werfen, die durch ihre Verbindung zusamengesetzt wird.

Allgemeine Eigenschaften der Rippen.

Ihrer sind gewöhnlich vierundzwanzig; an jeder Seite zwölf, selten dreizehen, und noch seltner eilf.

Lage. Sie nehmen die Seitentheile der Brust ein, und liegen eine unter der andern in einer nach vorne etwas geneigten Richtung.

Gestalt. Jede Rippe ist ein langer Knochen, welcher bogenförmig gekrümmt, und von außen nach innen platt gedrückt ist.

Ein=

Eintheilung. Jede Rippe hat zwey Ende, und einen mittlern Theil oder Körper.

I. Das hintere End. Hier liegt: A. Der Kopf (capitulum costæ) welcher bei den meisten Rippen eine gedoppelte, überknorpelte Fläche besitzt. B. Der Hals (cervix costæ). C. Die Rauhigkeit (tuberositas costæ) Sie hat oben einen runden hervorstehenden Hügel, an dem sich Bänder befestigen.

II. Das vordere End zeigt eine schwammichte tiefe Grube.

III. Der Körper hat zwo Flächen, und zween Ränder.

A. Die äußere Fläche; an ihr findet sich nach hinten, da wo jede Rippe am meisten gekrümmt ist, eine hervorstehende Linie; man nennt sie den Winkel (angulus costarum).

B. Die innere Fläche ist ausgehöhlt, und glätter; an ihr läuft neben dem untern Rande der ganzen Länge der Rippen nach eine Rinne.

C. Die Ränder; der obere Rand ist etwas breiter, und dicker, als der untere, man pflegt aber bei einem jeden wegen der Muskelanlage, die innere und äußere Lefze (labia) zu unterscheiden.

Die

Die Wesenheit der Rippen zeigt keine Markröhre, sondern nur eine mit einer dichten Knochenanlage umgebene Diploe, und von dieser ist noch anzumerken, daß sie im hintern Theile der Rippen weit fester ist, als im vorderen.

Verbindung. Die Rippen verbinden sich mit ihren Kopfe an die Seite zweener Körper der Brustwirbelbeine, und mit der glatten Fläche ihrer Rauhigkeit an die glatte Fläche eines Querfortsatzes, und zwar des untern von den beiden Rippen mit denen sie zusammenstößt. Das vordere End der Rippe fügt sich mit den ihr zugehörigen Rippenknorpeln zusammen, und zwar so fest, daß beide nur zusammen bewegt werden können.

Die Rippenknorpeln.

Sie verlängern eigentlich die Rippen, und man kann sie als einen elastischen nachgebenden Theil derselben ansehen. In Ansehung ihrer Gestalt ahmen sie die Rippen selber nach, und besitzen wie diese eine äussere, und innere Fläche, und einen obern und untern Rand; da wo ein jeder mit seiner Rippe zusammen stößt, ist er am breite-

sten,

sten, und am vordern Ende verschmälert er sich.

Es sind zwar eben so viele Knorpel vorhanden, als es Rippen giebt; allein sie verbinden sich nicht alle mit dem Brustbeine. Nur die sieben oberen thun dieses. Die übrigen enden sich in eine scharfe Spitze, und jeder schließt sich an dem über ihn zunächst liegenden Rippenknorpel an, von dieser Verschiedenheit der Art, wie sich die Rippenknorpel endigen, ist der Unterschied der Rippen in wahre (costæ veræ) und falsche (costæ spuriæ) entstanden. Unter jener Klasse begreift man die sieben obern, und unter dieser die fünf unteren. Die wahren enden sich an ihren Spitzen, wie in ein Knöpfchen, das in die dazu bestimmten Seitengrübchen des Brustbeins einpaßt, und eine Art von Artikulation mit demselben macht.

Besondere Eigenschaften einiger Rippen.

Die erste Rippe ist die kürzeste von allen, und zugleich die allerbreiteste, und am stärk-

stärksten gekrümmt. Auch liegt sie im Ganzen meist horizontal mit ihren Rändern nach außen und innen, mit den Flächen nach oben und unten. Die glatte Fläche des Kopfs besteht nur aus einem Theile, der Hals ist sehr schmal, die Rauhigkeit und der Winkel sind fast in einem Punkt zusammen gelegen, und das vordere End ist sehr aufgetrieben. Sie verbindet sich bloß seitwärts an den Körper des ersten Rückenwirbelbeins, und dessen Queerfortsatze.

Die zweite Rippe ist schon flächer gekrümmt, und liegt etwas schräger; die dritte noch mehr, und so auch die vierte, und die folgende. Die neunte bis zwölfte Rippe laufen an ihrem vordern Ende etwas spitziger zu, als die übrigen. Die zwölfte und auch meistens die eilfte, seltner die zehnte haben an dem Kopfe nur eine einfache, an der Rauhigkeit aber gar keine Gelenkfläche; weil sie sich nur an dem Körper eines Wirbelbeins verbinden. Ihre vordern Ende sind mehr zugespitzt, ihre Rippenknorpeln schliessen sich nicht mehr an die vorigen, verbinden sich auch nicht untereinander, sondern hängen frey in dem Fleische, daher sie

auch

auch schwebende Rippen (costæ fluctuantes) genennt werden. *)

Gegenseitiges Verhältniß der Rippen.

Die Länge der Rippen nimmt von der ersten bis zur siebenten zu, und von da bis zur zwölften wieder ab; die Krümmung aber ist bei der ersten Rippe am stärkesten, und nimmt von ihr bis zur letzten wieder allmählig ab.

Es stehen zwei Rippen, die in gleicher Ordnung zu beiden Seiten liegen, immer weiter von einander, als die unmitelbar darüber liegenden, z. B. die vierte Rippe von der rechten und von der linken Seite stehen weiter von einander, als die dritte von der dritten, und die fünfte steht weiter von der fünften der andern Seite ab, als die vierte von der vierten absteht. Daher erhält die ganze Brusthöhle ihre kegelförmige Figur, und wird unten

*) Die zwölfte Rippe ist zuweilen an jeder Seite so kurz, daß man sie nur mit Mühe zwischen dem Fleische fühlt; wenn sie in seltnen Fällen gar fehlt, so ersetzen ungewöhnlich lange Querefortsätze des ersten Lendenwirbelbeins ihre Stelle.

ten weit, oben aber eng. Bei den obersten Rippen liegt der Winkel naher an der rauhen Erhabenheit, und bei der ersten ist er fast mit ihr vereinigt. Bei den untersten Rippen entfernt er sich aber immer weiter von ihr zur Seite.

Die Knorpel beobachten ebenfalls ein gegenseitiges Verhältniß. Sie nehmen vom ersten bis zum siebenten, und achten an Länge zu, und von da bis zum zwölften wieder ab. Die Festigkeit und Breite der Rippenknorpel nimmt von oben nach unten ab. Ihre Richtung ist ebenfalls verschieden; statt daß nähmlich die knorplichten Anhange des obersten Rippenpaars von oben nach dem Brustbeine herabsteigen, so laufen hingegen die vom zweiten Paare meist horizontal, die von den übrigen hingegen steigen von unten zu dem Brustbeine hinauf, und werden in immer spitzigeren Winkeln an dasselbe befestiget. Von vorne nach hinten sind die Rippenknorpel sehr wenig gekrümmt; daher ist auch die Brust des Skelets vorne meistentheils platt.

Die Zwischenräume zwischen den Rippenknorpeln sind überhaupt kleiner als die Zwischenräume der Rippen; auch werden sie nach unten enger, aber schon von der sieben-

ten

ten Rippe an, liegen die Knorpeln fast unmittelbar mit ihren Rändern aneinander.

Das Brustbein (sternum).

Gestalt. Man vergleicht es mit einem Dolche, dessen Spitze abwärts gerichtet ist.

Eintheilung. In den Kinderjahren besteht es aus mehreren Stücken. Im erwachsenen Menschen bleiben gewöhnlich noch drei von einander getrennt übrig, von denen das mitlere das längste, das obere das stärkste, das untere das kleinste, und noch meistentheils sehr knorplicht ist.

Man nennt das obere die Handhabe (manubrium), das mittlere die Klinge (corpus), das untere den Schwertknorpel (cartilago ensiformis).

I. Die Handhabe. Ihre Gestalt ist ungleich, viereckigt, oben breiter, und unten schmäler. Man bemerkt also an ihr zwei Flächen, und vier Ränder.

A. Die äussere Fläche ist rauh, und etwas erhaben.

B. Die innere Fläche ist glatt.

C. Am obern Rande sind die Gelenkflächen zur Aufnahme von den vordern Enden

den der Schlüsselbeine (cavitates claviculares), und zwischen diesen Gelenkflächen ein gabelfömiger Ausschnitt.

D. An den Seitenrändern findet sich eine Grube zur Aufnahme des ersten Rippenknorpels, und eine halbe Grube zur Aufnahme der Hälfte des zweiten Rippenknorpels.

E. Der untere Rand ist der schmälste von allen, hier wächst im zunehmenden Alter die Handhabe mit der Klinge zusammen, wenn dieses geschieht, so wird auf der äussern Fläche des Brustbeins eine rauhe Linie erzeugt, welche die Gränzen zwischen beiden bezeichnet.

II. Die Klinge ist etwas unter der Mitte von oben nach unten gerechnet, am breitesten, und von da läuft sie sowohl nach oben als nach unten schmäler zu. Man kann an ihr zwo Flächen, zween Ränder, und zwei Ende betrachten.

A. Die äußere etwas rauhe.

B. Die innere glatte Fläche.

C. Die Seitenränder. Hier liegen drei Gruben für den dritten, vierten, und fünften Rippenknorpel, oben eine halbe für

die

die Hälfte des zweiten, unten eine halbe Grube für die Hälfte des sechsten.

D. Die Enden sind rauh, und entweder mit Knorpeln oder Knochenmasse an die andern zwei Stücke verbunden.

III. Der Schwertknorpel. Dieser ist dem Vordertheile einer Zunge in Ansehung seiner Gestalt mehrentheils am ähnlichsten, doch theilt er sich auch oft vorne in zwei Spitzen, selten in drei. An seinen Seitenwänden liegt eine Grube für den siebenten Rippenknorpel, und eine halbe Grube für die Hälfte des sechsten.

Die Wesenheit des Brustbein zeigt unter einer sehr dünnen Knochenplatte, die jedoch an der Handhabe ungleich stärker ist, eine sehr zarte Diploe, deren Knochenfaden auf eine bewunderungswürdige Art untereinander geflochten sind.

Verbindung. Mit den Schüßelbeinen, und den Knopeln aller wahren Rippen.

Nutzen. Außer dem gemeinschaftlichen zur Bildung der Brusthöhle, verdient auch noch dieser bemerkt zu werden, daß es dem Herzen, dessen größten Theil es bedeckt, zum Schutze für äußere Gewältthätigkeiten dient.

Bän-

Bänder der Brust.

Hier kommen uns zuerst die Gelenke der Rippen, dann die Bänder der Rippenknorpeln, und endlich die des Brustbeins zu betrachten vor.

Gelenke der Rippen.

Bewegungen. Die Rippen können auswärts in die Höhe gehoben werden, wobey zugleich die von der rechten Seite sich von denen der linken Seite mehr entfernen. Im Gegentheile können sie sich aber auch wieder niedersenken, und dann nähern sich die von der linken Seite denen von der rechten.

Bänder. 1) Die Gelenkkapseln der Köpfe der Rippen; hinten sind sie dünne, vorne aber breiten sie sich vom Halse und Kopfe der Rippen mit festen glänzenden Fasern strahlenförmig nach den mit ihnen verbundenen Wirbelbeinen aus. Sie hindern das Ausweichen der Rippe nach vorwärts. 2) Die äußeren Queerbänder der Rippen (ligamenta transversalia costarum externa) laufen von dem Queerfortsatze des nächsten Wirbelbeins zur Rauhigkeit der anliegenden Rippe. 3) Die innern Queerbänder (li-

gamenta transversalia costarum interna) *) steigen vom Queerfortsatze eines Brustwirbelbeins zum Halse der nächst unterliegenden Rippe herab. 4) Die äußeren Halsbänder (ligamenta cervicis costarum externa), kommen vom untern Gelenkfortsatze des nächst oben gelegenen Wirbelbeins, und endigen sich am Halse. 5) Das sehnichte Band der letzten Rippe (ligamentum aponevroticum costæ ultimæ), seine Fasern entstehen vom Queerfortsatze des ersten Lendenwirbelbeins, und laufen bogenförmig zum untern Rande der letzten Rippe. So wie die übrigen Bänder das zu starke Niedersinken der Rippen hindern, widersetzet sich dieses dem zu starken Aufheben derselben. **)

Verbindung. der Rippenknorpeln.

1) Mit seiner Rippe vereiniget sich jeder dieser Knorpeln vermög einer Art von Gelenkkapsel; die die vordere Gelenkkapsel der Rippe genannt wird. 2) Das vordere Ende jedes Knorpels wird durch eine deutlichere Gelenkkapsel

*) Bei einigen: innere Halsbänder der Rippen.

**) In den meisten Subjekten fand ich dieses Band auch zur vorletzten und oft zu den drei untersten Rippen fortgesetzt.

fel an das Brustbein verbunden. 3) Das Strahlenförmige Band (ligamentum radiatum), läuft vom vordern Ende jedes Knorpels, als von einem Mittelpunkte an die vordere Fläche des Brustbeins. *) 4) Die glänzenden Bänder (ligam. nitentia), fallen von außen in die Augen, und steigen senkrecht von einem Knorpel zum andern herab in dem sie ihre Zwischenräume ausfüllen. Alle diese Bänder haben den gemeinschaftlichen Nutzen, die Rippenknorpel sowohl an ihren Enden, als in der Mitte zu befestigen.

Bänder des Brustbeins.

1) Die eigene Haut des Brustbeins (membrana propria sterni), ist eine feste, mit vielen glänzenden bänderichten Fasern verstärkte Beinhaut, welche dem schwammichten Brustbeine mehr Festigkeit giebt, und den Zusammenhang zwischen den Theilen desselben verstärkt. 2) Die eigenen Bänder des Schwerdtsknorpels; sie entstehen da, wo der siebente und sechste Rippenknorpel sich an das Brustbein legt, und enden sich an der äußern Fläche des Schwerdtknorpels. Ihr Nutzen ist,

*) Es erstrecket sich auch oft über das Brustbein von einem Rippenknorpel zum andern.

den Schwerdtknopel in seiner natürlichen Richtung gegen vorne zu erhalten, damit er nicht auf den hinter ihm gelegenen Magen drücken könne.

Uibersicht der Brusthöhle.

Im Ganzen ist die Brusthöhle kegelförmig, oben abgestumpft, und unten schief, von vor-nach rückwärts abgeschnitten; sie ist geräumig genug, um alle Eingeweide der Brusthöhle, und auch einige des Unterleibes zu umfassen, und hinlänglich fest, um sie vor äußern Druck zu schützen.

Da aber bei dieser Höhle nebst der Festigkeit zugleich eine nach bestimmten Richtungen abgemessene Beweglichkeit statt haben sollte, so mußten ihre beweglichen Knochen leicht und schwammicht seyn, sie mußten Zwischenräume haben, damit sie sich wechselweise einander nähern und wieder entfernen konnten; sie mußten endlich auch mit knorplichten Stücken unterbrochen seyn, damit sie hie und da mehr nachgeben könnten.

Zehntes Kapitel.

Die Schulter.

Durch zwei Knochen sind die oberen Gliedmassen an dem Rumpfe verbunden; beide zusammen bilden jenen Theil des Skelets, welchen man die Schulter (humerus) nennt.

Das Schlüßelbein (clavicula).

Lage. Dieser ist der vorderste von beiden Knochen der Schulter, und erstreckt sich von der Handhabe des Brustbeins schief gegen rückwärts und außen. Es gehört zu den langen Knochen, und hat eine S förmige gekrümmte Gestalt. *)

I. **Das innere End** **) zeigt eine grosse dreieckigte etwas ausgehohlte Gelenkfläche und unter derselben einen rauhen Hügel.

II.

*) Die Eintheilung der langröhrichten Knochen in die zween Ende, und den Körper werde ich ins künftige um Weitläufigkeit zu vermeiden, weglassen.

**) Man kann es mit eben dem Rechte das vordere nennen; ich habe aber durchaus jene Benen-

II. Das äußere End hat eine eyrunde überknorpelte Fläche.

III. Der Körper wird von zween Bögen zusammgesetzt: der innere ist rundlicht, oder vielmehr dreiseitig prismatisch und schauet mit seiner Wölbung nach vorne. Der äußere ist mehr platt gedrückt, und schauet mit der Aushöhlung nach vorne. Jeder hat einen vordern und hintern Rand, eine obere und untere Fläche; an der letztern findet sich eine Rauhigkeit, da wo der äussere Bogen am meisten gekrümmt ist.

Wesenheit. Im Körper ist keine Markröhre, sondern die dichten Knochenplatten enthalten durchaus eine feste Diploe.

Nutzen. Es ist als ein Strebebalken anzusehen, welcher die Schulter und die oberen Gliedmassen abhaltet, nach vorne zufallen.

Das Schulterblatt (scapula seu omoplatta).

Lage. Hinten neben den Stachelfortsätzen des Rückgrads von der zweyten bis zur achten Rippe.

Ge-

nennungen gewählt, die in Albins Muskellehre gebräuchlich sind.

Gestalt. Ist ungleich dreiseitig.

Eintheilung in drey Flächen, drey Ränder, drey Winkel, und drey Fortsätze.

A. Die Flächen; 1) die vordere ist flach ausgehöhlt, und mit streifigen Erhabenheiten versehen: *) 2) die hintere wird durch eine Gräte in eine obere und untere Grube getheilt.

B. Die Ränder; 1) der innere steigt neben den Stachelfortsätzen herab, und heißt wegen seiner Länge der Grund (basis), 2) der äußere ist der dickste, 3) der obere der kürzeste und schärfste.

C. Die Winkel; 1) der untere ist der spitzigste von allen, 2) der obere ist fast ein rechter Winkel, 3) der äußere ist stumpf.

D. Die Fortsätze. 1) Die Gräte, welche an der hintern Fläche liegt, vom Grunde mit einer dreyeckigten Fläche (facies triangularis) entsteht, und nach oben und aussen sich in das Akromion verliert; einen breiten starken Fortsatz, der nach ihnen zu eine Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Schlü=

*) Die Alten glaubten, daß diese Streifen von Anlage der Rippen kommen, und nannten sie daher costæ scapulæ.

Schlüßelbeine besitzt, 2) der Rabenschnabel-fortsatz (process. coracoideus) liegt am obern Rande, und beuget sich mit seiner Spitze nach außen, an seiner Wurzel ist ein zirkelförmiger Ausschnitt, 3) der Hals *) liegt am außern Winkel, und hat eine grosse eyförmige Gelenkfläche, welche den Kopf des Armknochen aufnimmt; oben und unten ist ein rauher Muskeleindruck. **)

Wesenheit. Diese ist in den Fortsätzen am stärksten, schwächer an den Rändern, am dünnesten aber in den Flächen selbst; denn hier ist das Schulterblatt ganz durchsichtig.

Nutzen. Es nimmt den Oberarm auf, und da es selbst sehr beweglich ist, so wird dadurch die Beweglichkeit der oberen Gliedmassen vermehrt. Auch beschützt es einen Theil der Brusthöhle.

Bänder der Schulter.

Hier betrachten wir zuerst die Einlenkung des Schlüßelbeins mit dem Brustblatte, dann die Verbindung beider Knochen der Schul-

*) Einige nennen ihn Körper, andere Kopf des Schulterblatts.

**) Einige unterscheiden auch zwei Ausschnitte zwischen dem Hals des Schulterbatts und dem Akromion und Rabenschnabelfortsatze.

Schulter untereinander, und endlich die eigene Bänder des Schulterblatts.

I. Schlüßelgelenk.

Gelenkflächen; 1) Das vordere End des Schlüßelbeins, 2) der obere Rand der Handhabe des Brustbeins, 3) der Zwischenknorpel ist röthlicht, nicht sehr hart, und scheinet besonders gegen unten mehr membranös als knorplicht zu seyn.

Bewegungen. In seiner natürlichen Lage liegt das Schlüßelbein horizontal, wenn es sich aber bewegt, so hebet es sich mit seinem Körper und hinteren Ende, und kann dabey etwas nach vorne oder hinten weichen.

Bänder; 1) Das Brust-Schlüßelband (lig. sterno-claviculare), ist eine Sammlung mehrerer ligamentösen Fasern, welche das ganze Gelenk des Brustbeins mit dem Schlüßelbeine vorzüglich aber vorne und oben umgeben, und als eine Verstärkung der Kapsel anzusehen sind, 2) das Rippen-Schlüsselband (lig. costo-claviculare) steigt von der Rauhigkeit des innern Endes des Schlüsselbeins zur ersten Rippe herab, 3) das Zwischen-Schlüßelband (lig. interclaviculare), erstrecket sich am oberen Rande des Brustbeins von einem Schlüßelbeine zum andern in die Que-

rc. Alle diese Bänder haben den gemeinschaftlichen Nutzen das Schlüßelgelenk zu befestigen, als um welches sich die ganzen obern Gliedmassen wie um ihren Ruhepunkt bewegen.

Verbindung des Schlüßelbeins mit dem Schulterblatt.

Gelenkflächen; 1) das äußere End des Schlüßelbeins, 2) die überknorpelte Fläche am Akromion, 3) der kleine Zwischenknorpel; dieser ist nicht immer zugegen, oft ist auch ein besonders kleines Knochenstück vom keilförmiger Gestalt an dieser Stelle anzutreffen.

Bewegung. Das Schulterblatt folgt den Bewegungen des Schlüßelbeins, kann aber auch bei feststehendem Schlüßelbein eine eigene Bewegung machen, welche das Niederdrücken des Halses (depressio cervicis scapulæ) heißt.

Bänder; 1) das Band zwischen dem Akrominon und dem Schlüßelbein umgiebt das ganze Gelenck, und besteht besonders nach oben zu aus einer starken breiten Faserlage, und verbindet daher beide Knochen sehr fest

aneinander, 2) das kegelförmige Band ist mit seiner Spitze an der Wurzel des Rabenschnabels, mit seinem Grund an der Rauhigkeit des Schlüßelbeins befestiget, 3) das ungleich vierseitige Band (ligam. trapezoideum), lauft von der ganzen obern Fläche des Rabenschnabels zur untern des Schlüßelbeins am äußern Bogen desselben in einer sehr schiefen Lage von vorne nach hinten. Vermög dieser schiefen Richtung erlaubt dieses Band dem Schulterblatt seine eigene Bewegung, ohne jedoch die zu weite Entfernung vom Schlüßelbeine zu gestatten.

Eigene Bänder des Schulterblatts:

1) das obere (lig. proprium anticum scapulæ), seine Fasern entstehen vom ganzen hintern Rande des Rabenschnabels, und laufen gegen die Spitze des Akromions verstärkt zusammen; eben daher nennen es andere das dreieckigte Band. Es dienet theils beiden Fortsätzen mehrere Festigkeit zu geben, theils zur Sicherheit des Armgelenks, 2) das hintere ist über den halbzirkelförmigen Ausschnitt des obern Randes gespannt, und schützet die durchlaufenden Gefäße.

Eilftes Kapitel.

Der Oberarm (brachium).

Lage. Der Armknochen fängt gleich unter dem Schulterblatt an, und erstreckt sich an der Seite des Körpers bis unter die falschen Rippen.

I. Am obern Ende liegt A. der Kopf eine überknorpelte Halbkugel, welche durch den Hals begränzt wird, B. die Rauhigkeiten 1. die größere (tuberculum majus) ist nach außen gelagert, und mit drei Muskeleindrücken versehen, 2) die kleinere liegt mehr nach innen, und zeigt nur einen Muskeleindruck. Zwischen beiden Rauhigkeiten ist eine Furche.

II. Am untern Ende sind;

A. die rauhen Knorren (condyli). 1) Der vordere kleinere, welchen einige auch den äußern Knorren nennen, 2) der hintere oder nach andern der innere Knorren ist größer und raget mehr hervor.

B. Die Gelenkfläche; diese besteht 1) aus einer wahren Rolle (trochlea offis brachii) 2) aus einer gegen den vordern Knorren zu

ge=

gelegenen kopfförmigen Erhabenheit (eminentia capitata).

C. Die Gruben: 1. eine nach vorne ober der Rolle, 2) eine ober der köpfförmigen Erhabenheit, 3) eine nach rückwärts ober der Rolle; sie dienen insgesammt um bei der Bewegung die Erhabenheiten der Vorderarmknochen aufzunehmen.

III. Der Körper ist zwar oben mehr zylinderisch, und nur unten dreiseitig prismatisch; denoch pflegt man an ihm im ganzen folgende Gegenden zu unterscheiden.

A. Drey Flächen eine äußere und zwey innere.

B. Vier rauhe Linien, eine steigt von der grossen die andere von der kleinen Rauhigkeit herab, die dritte steigt vom vorderen die vierte vom hinteren Knorren hinauf.

Das Armgelenk.

Gelenkflächen. 1) Der Kopf des Oberarms. 2) Die eyförmige Gelenkfläche des Schulterblatts. 3) Ein knorplichter Rand, der diese Gelenkfläche umgiebt, und vergrössert.

Bewegung. Der Armknochen ist im Schultergelenke einer freien Bewegung nach allen Seiten fähig.

Das Kapselband ist hier das einzige, es ist hinreichend weit, um den Knochen seine freie Bewegung nach allen Seiten zuzulassen. Sie ist zwar fest, doch hängt ihre Festigkeit größtentheils von den sich hier einlassenden Muskelsehnen ab *): daß der Armknochen nicht nach oben ausweiche, welches am öftesten geschehen könnte, verhindert das Akromion, der Rabenschnabel, und das zwischen beiden ausgespannte Band, welche zusammen eine Art Wölbung über das Armgelenk formiren.

Zwölftes Kapitel.

Der Vorderarm (anribrachium).

Dieser besteht aus zwei langröhrichten Knochen, an einem ist die Hand befestiget, und dieser dreht sich nebst derselben um den zweiten

*) Hier muß ich ein für allemahl anmerken, das ohne gründlicher Kenntniß der Muskeln die Gelenke nicht vollkommen begriffen werden können.

ten, welcher nur in dem Oberarme eingelenkt ist; eben daher hat letzterer seinen festern breiten Theil nach oben, ersterer aber nach unten übrigens sind beide an Länge und Stärke einander ziemlich gleich.

Das Ebenbogenbein (Ulna).

Lage. An der hinteren Gegend des Vorderarms.

I. Am obern Ende sind A. zwey Fortsätze, nach hinten der Höcker (ollecranon) welchen einige auch den Ankerfortsatz nennen, nach vor der Krähenfortsaß (processus coronoideus); B. zwey halbmondförmige Gelenkflächen (cavidates sigmoideæ), die grosse zwischen beiden Fortsätzen gelegene ist für die Rolle des Armknochen bestimmt, die kleine an der vordern Seite des Krähenfortsatzes gehört für den Kopf der Speiche.

II. Am untern Ende ist das Köpfchen (capitulum) welches nach vorne einen überknorpelten Umfang zeigt, nach hinten aber raget der Griffelfortsatz hervor.

III. Am Körper sind drey Flächen, die hintere ist gewölbt, die innere und äußere sind platt; drey Ränder, der vordere ist der

schärf-

schärfste, der innere und äussere sind abgerundet.

Die Speiche (radius).

Lage. Bald an der vordern, bald an der äußern Gegend des Ellenbogens, je nachdem die Hand ein- oder auswärts gedrehet ist.

I. **Das obere Ende** heißt auch der Kopf, an ihm sind. 1) Eine flache überknorpelte Grube (cavidas glenoidea). 2) Der Gelenkumkreis (circumferentia articularis). 3) Der Hals, an dessen Ende gegen innen zu die Rauhigkeit (tuberositas).

II. **Das untere Ende** hat vier Flächen. 1) Eine innere platte. 2) Eine äußere gefurchte. 3) Eine hintere halbmondförmige überknorpelte. 4) Eine untere ebenfalls überknorpelte; die aber nach vorne mehr herabsteigt und dem Griffelfortsatz bildet.

III. **Der Körper** hat: drey Flächen, die vordere ist gewölbt, die innere, und die äußere sind platt: drey Ränder, der hintere ist der schärfste, der innere und der äußere sind abgerundet.

Ver-

Verbindung der Knochen des Vorderarms untereinander.

Gelenkflächen. 1) Die kleine halbmondförmige Gelenkhöhle am obern Ende des Ellenbogens nimmt den Gelenkumkreis des Kopfes der Speiche auf. 2) Der überknorpelte Umfang am Köpfchen des Ellenbogenbeines wird in der halbmondförmigen Fläche des untern Endes der Speiche aufgenommen.

Bewegungen. Wir haben in der natürlichen Lage den Daumen nach vorne gekehrt angenommen, wird nun der Daumen nach innen gewendet, so kommt der Rücken der Hand, und die äußere Gegend des Vorderarms nach vorne zu stehen, und daher heißt das die Vorwärtswendung (pronatio); wird der Daumen hingegen nach aussen gedrehet, so ist es die Rückwärtswendung (supinatio). Bei diesen Bewegungen drehet sich das obere Ende der Speiche nur um seine Achse, das untere Ende aber rollet sich dergestalt um das Köpfgen des Ellenbogenbogenbeins, daß es nach geschehener Pronnation mehr in-

nen, nach der Supination aber mehr aussen, als das selbe zu stehen kömmt. *)

Bänder. 1) Das ringförmige Band (lig. annulare) lauft vom vordern Rande der kleinen Gelenkhöhle um den Hals der Speiche bis zum hinteren Rande, und hält also die Speiche an das Ellenbogenbein befestiget; da es aber an die Speiche selbst nirgends angewachsen ist, so hindert es die Umdrehung um ihre eigene Axe nicht. 2) Die Queersaite des Ellenbogens (chorda transversa cubiti) entsteht von der Rauhigkeit unter dem Krähenfortsatze, und endet sich an der Rauhigkeit der Speiche; es kann sowohl die zu starke Rückwärts- als Vorwärtswendung hindern. 3) Das Zwischenknochenband (lig. interosseum) ist zwischen den scharfen Rändern der Körper beider Vorderarmknochen ausgespannt, und dienet zur Muskel-

*) Man muß sich aber nicht vorstellen, daß die Speiche allein bei der Pronnation und Supination sich bewege; auch der Oberarm, und mit ihm das Ellenbogenbein geben beträchtlich den Bewegungen der Speiche nach, so daß bei der gänzlichen Supination der vordere Knorren des Armknochens nach aussen, der hintere nach innen zu stehen kömmt.

kelanlage. 4) Das sakförmige Kapselband (ligamentum sacciforme) umgiebt die untern Ende beider Knochen ganz lose; daher es auch in Form eines Sackes aufgeblasen werden kann.

Das Ellenbogengelenk.

Gelenkflächen. 1) Die Rolle des Armknochen wird von den grossen halbmondförmigen Ausschnitte des Ellenbogenbeins umfast. 2) Da hingegen die kopfförmige Erhabenheit in das Grübchen am Kopfe der Speiche aufgenommen wird.

Bewegungen: die Beugung und die Ausstreckung des Vorderarms.

Bänder. 1) Die Kapsel umgiebt nicht nur die überknorpelten Flächen, sondern auch die Gruben am unteren Ende des Armknochens, an der Speiche befestiget es sich nicht, wohl aber am ringförmigen Bande derselben. *) 2) Das innere Seitenband (brachio-cubitale) steigt vom hinteren Knorren zum Ellenbogenbeine herab. 3) Das äußere

*) Damit es bei der Seiten bewegungen die Speiche nicht hinterlänglich seye.

aber kömmt vom vorderen Knorren und endet sich am ringförmigen Bande. Beide halten den Vorderarm dicht an den Oberarm, daß er weder nach unten sich entfernen noch zur Seite ausweichen kann.

Das zu starke Beugung und Strecken wird durch die Fortsätze des Ellenbogenbeins verhindert.

Dreyzehntes Kapitel.

Die Hand.

Der oberste Theil dieses zu mancherley Geschäften des menschlichen Lebens geschickten Werkzeuges besteht aus acht rundlichten Knochen, und diese zusammen bilden

Die Handwurzel (Carpus).

Im Ganzen unterscheidet man an der Handwurzel eine innere ausgehöhlte, eine äußere gewölbte Fläche, einen oberen überknorplten abgerundeten Rand, welcher der Kopf der Handwurzel heißt, da hingegen

der

der untere ebenfalls überknorplte aber breitere Rand der Grund der Handwurzel (basis carpi) genennt wird.

Die Knochen selbst liegen in zwo Reihen, in der oberen von vorne nach rückwärts gezählt. 1) Das Schiffbein. 2) Das Mondbein. 3) Das Dreyeckichte. 4) Das Erbsenbein; in der untern. 5) Das grosse vielwinklichte. 6) Das kleine vielwinklichte. 7) Das Kopfbein. 8) Das Hackenbein *).

Bei allen diesen Knochen werde ich nur 1) ihre verhältnißmässige Grösse, 2) ihre Gelenkflächen, 3) jene Rauhigkeiten angeben, die wegen Anlage der Bänder und Muskeln hauptsächlich zu bemerken sind.

Das Schiffbein os naviculare) ist das größte der ersten Reihe; Gelenkflächen hat es vier: 1) eine obere für die Speiche, 2) eine untere für beide vielwinklichte, 3) eine hintere tief ausgehöhlte für das Kopfbein, welche 4) durch eine halbmondförmige ebene

Flä-

*) Man darf diese Ordnung in Zählung der Handwurzelknochen nicht verändern, weil die Alten diese Knochen blos durch Zahlen unterscheiden: so heißt z. B. das Mondbein das zweite, das Kopfbein das siebente.

Fläche umgränzt wird, die an das folgende Bein stößt; gegen die flache Hand hat es eine eigene Rauhigkeit.

Das Mondbein (os lunatum) hat fünf Gelenkflächen und ist kleiner als das vorige, aber dicker, 1) die obere stößt an die Speiche, 2) die untere ist größtentheils halbmondförmig ausgehöhlt um gemeinschaftlich mit dem Schiffbeine den Kopf zu umfassen; 3) theils aber stößt sie mit einem scharfen Rücken aus Hackenbein, 4) die vordere ist auch gekrümt und stößt an das vorige, 5) die hintere runde an das folgende Bein der Handwurzel; die gegen die hohle Hand gekehrte Fläche heißt die Rauhigkeit des Mondbeins.

Das Dreyeckichte (triquetrum seu cuneiforme Lileri) ist merklich kleiner, als das vorige, es hat vier Gelenkflächen, 1) die obere zum Kopf der Handwurzel, ist aber nicht ganz überknorpelt, sondern nach hinten meistens rauh. 2) Die untere ist die größte, und stößt an das Hackenbein; 3) die vordere dreyeckige an das Mondbein. 4) Die innere gegen die hohle Hand gekehrte Fläche zeiget ein rundes überknorpeltes Plätzchen für den folgenden Knochen.

Das

Das Erbsenbein (pisiforme) ist das kleinste von allen achten, stößt blos mit einer etwas ausgehöhlten Fläche seitwärts an das vorige, und ist übrigens sehr rauh.

Das grössere Vielwinklichte (multangulum majus) übertrift das dreyeckige an Grösse, und hat vier Gelenkflächen; 1) die obere stößt an das Schiffbein, und ist rundlicht ausgehöhlt, 2) die untere rollenförmige an das Mittelhandbein des Daumens, und 3) mit einem kleinen Plätzchen an das des Zeigefingers, 4) die hintere schief dreyeckige an das folgende. Gegen die flache Hand zu hat es eine eigene Rauhigkeit, an dessen hinterer Seite eine Furche fortlauft.

Das kleine Vielwinklichte (multangulum minus) ist mit dem dreyeckigen von gleicher Grösse, hat aber, wie das grosse vielwinklichte, scharfe Ränder, und ist daher leicht von den dreyeckigen zu unterscheiden, denn dieses hat stumpfe Ränder. Gelenkflächen hat dieser Knochen vier, alle sind etwas hohl, 1. die obere zur Verbindung mit dem Schiffbein, 2) die untere für das Mittelhandbein des Zeigefingers, 3) die vordere fürs grosse vielwinklichte, 4) die hintere fürs Kopfbein ist die kleinste.

Das

Das Kopfbein (capitatum seu magnum) ist das größte von allen, wird in den Körper und Kopf abgetheilt.

A. Der Kopf stellet gleichsam die obere Gelenkfläche vor, und liegt in der Pfanne, die das Schiff- und Mondbein für ihm machen.

B. Der Körper ist von vorne nach hinten zusammengedrückt, und zeiget fünf Gelenkflächen, drey sind nach unten zur Verbindung 1) mit den Mittelhandbein des Zeigefingers, 2) des Mittelfingers, und 3) des Ringfingers bestimmt, davon die mittlere die größte ist; 4) eine vordere zur Verbindung mit dem kleinen Vielwinklichten, 5) eine hintere, die gewöhnlich einen Winkelmasse ähnelt. Die gegen die flache Hand gekehrte Fläche heißt die Rauhigkeit des Kopfbeines.

Das Hackenbein (unciforme, cuneiforme Albini) weichet nur dem Kopfbeine an Größe: es stellet im ganzen einen Keil vor, der von unten gegen oben in die Handwurzel eingeschlagen ist. Die Schneide dieses Keiles ist, 1) die oberste Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Mondbein, 2) der Grund dieses Keils oder die unterste Gelenkfläche wird in zwey Gegenden unterschieden,

deren

deren eine dem Mittelhandbein des Ringfingers, die andere dem des Ohrfingers bestimmt ist, 3) die vordere stößt an den vorigen Knochen, 4) die hintere lauft schräg nach aufwärts, und liegt am dreyeckigen Beine an; in der flachen Hand liegt der nach vorne gekrümmte Hacken.

Die Mittelhand.

Von der Handwurzel erstrecket sich zu jedem Finger ein langröhrichter Knochen, welche zusammengenommen die Mittelhand (metacarpus) bilden.

Allgemeine Eigenschaften der Mittelhandknochen. 1) Die oberen Ende sind breit, daher werden sie auch Grundstücke (bases) genannt, 2) die unteren Ende sind kopfförmig abgerundet, man nennt sie auch die Köpfe der Mittelhandknochen (capitula ossium metacarpi), zu beyden Seiten sind sie platt gedrückt, und haben rauhe Gruben, zur Anlage der Seitenbänder der ersten Fingergelenke, 3) die Körper sind in der Mitte am dünnsten, sie haben eine Rückenfläche (superficies dorsalis) und einen gegen die

hohle

hohle Hand gerichteten rauhen Rand (angulus volaris).

Besondere Eigenschaften der Mittelhandknochen. Der Mittelhandknochen des Daumens ist der kürzeste, und dickste von allen, auch bey weiten der beweglichste, und stehet in keiner so engen Verbindung mit den übrigen, wie diese untereinander; der Grund besitzt nur eine Gelenkfläche, die sich auf der rollförmigen des grossen vielwinklichten Knochens beweget.

Mittelhandknochen des Zeigefingers. Da die vier übrigen Mittelhandknochen in der Ordnung von vorne nach hinten an Länge abnehmen, so ist dieser der längste von allen. Sein Grundstück zeiget vier überknorpelte Flächen, 1) eine kleine rundlichte nach vorne für das grössere vielwinklichte Bein, 2) eine grosse tief ausgehöhlte für das kleine, 3) eine länglichte für das Kopfbein, und 4) eine gedoppelte für den folgenden Mittelhandknochen.

Der Mittelhandknochen des Mittelfingers unterscheidet sich von allen übrigen durch einen griffelförmigen Fortsatz, der an der äußern Gegend des Grundstückes sich findet, welches übrigens drey Gelenkflächen be-

besitzet, 1) die obere größte ist viereckigt und stößt ans Kopfbein, 2) die vordere leget sich an das vorige, und bestehet aus zwey kleinen Halbflächen, die aber nach oben in eine zusammenfliessen, 3) die hintere aber bestehet aus zwey ganz abgesonderten Flächen, die beide an den folgenden Mittelhandknochen stossen.

Das Mittelhandbein des Ringfingers: sein Grundstück hat vier Gelenkflächen, 1) die obere legt sich ans Hackenbein, 2) die vordere theils an das Kopfbein, 3) theils mit zwey abgesönderten Flächen an das vorige, 4) die hintere queerlaufende stößt an das folgende.

Das Mittelhandbein des kleinen Fingers: sein Grundstück hat nur zwey Gelenkflächen, 1) eine obere rollförmig gewölbte verbindet sich mit dem Hackenbeine; 2) eine vordere queere mit dem vorigen. Eben daher ist dieses Mittelhandbein nach dem des Daumens das beweglichste von allen.

Die Finger (igiti manus).

In jedem Finger liegen drey Knochen unter einander, nur im Daumen zwey; man nennt

nennt sie Glieder (phalanges) und unterscheidet sie der Zahl nach von oben nach unten.

Alle Glieder der Finger sind lange Knochen, man unterscheidet daher bei allen, 1) das obere End oder Grundstück, 2) das untere Ende oder den Kopf, 3) den Körper: ich will zuerst die Glieder der vier kleinern Finger, und dann die des Daumens betrachten.

I. Die ersten Glieder: A das Grundstück zeigt eine flach ausgehöhlte überknorpelte Fläche zur Aufnahme des Kopfs des Mittelhandknochen. B. Der Kopf hat eine rollförmige gestaltete überknorpelte Fläche. C. Die Körper haben zwey Flächen, eine gewölbte gegen den Rücken, eine platte gegen die hohle Hand, sie werden durch einen vordern und hintern rauhen Rande begränzt.

Von allen vier ersten Gliedern ist das zum Mittelfinger gehörige das längste und breiteste, die vom Ring und Zeigefinger sind fast von gleicher Grösse, das des Ohrfingers ist das kürzeste und schmällste. !

II. Die zweyten Glieder sind viel kürzer und schmäler, ihr Grundstück hat eine doppelte ausgehöhlte Gelenkfläche, weil sie die

Rol-

Rolle des ersten aufnehmen muß; übrigens sind sie durchaus den ersten Gliedern ähnlich.

III. Die dritten Glieder sind die kürzesten und schmällsten. Ihr unteres Ende wird gegen die flache Hand zu von einen rauhen halbmondförmigen Rande begränzt, dessen Spitzen beide etwas nach oben hervorstehen. Körper und oberes Ende sind wie im zweyten Gliede.

IV. Die Glieder des Daumens: das erste Glied verhält sich in Ansehung seiner Gestalt, wie das erste Glied der übrigen Finger, nur das es in Verhältniß seiner Länge viel dicker ist, das zweyte Glied gleicht ganz dem dritten Gliede der übrigen Finger*), nur ist es von allen das stärkste.

Bänder der Hand.

Hier betrachten wir zuerst die Verbindung der Handwurzel mit dem Vorderarm, welches man eigentlich das Handgelenk nennt; dann die Verbindung der Handwurzel und Mittelhand, und endlich die Gelenke der Finger und des Daumens.

Das

*) Ich habe daher bei der Eintheilung des Gerippes fünf dritte, und nur vier zweite Glieder angegeben.

Das Handgelenk.

Gelenkflächen. 1) Die untere Gelenkhöhle der Speiche, welche wieder in einen dreyeckichten vordern, und in einen hintern viereckigten Theil durch eine kleine Gräte unterschieden wird; 2, der dreyeckichte Knorpel ist als eine Fortsetzung jenes Knorpels anzusehen, der die Gelenkhöhle der Speiche überzieht, und sich vom hinteren Rande derselben frei bis an den Griffelfortsatz des Ellenbogenbeins verlängert, wo er sich mit seiner Spitze befestiget, und also das Ellenbogenbein vom Handgelenke ausschließt; 3) der Kopf der Handwurzel ist dergestalt eingelenkt, daß das Schiffbein an dem dreyeckichten, das Mondbein an dem viereckigten Theil der Gelenkhöhle der Speiche, das dreyeckichte Bein aber an dem dreyeckichten Knorpel stößt.

Bewegung, 1) die Ausstreckung, 2) die Beugung, 3) die Zuziehung, 4) die Abziehung *).

Bän-

*) Nach unser angenommene Stellung sollte man statt zu- und abziehen, rück- und vorwärts beugen sagen.

Bänder, 1) die Kapsel ist an sich ziemlich schlaff, wird aber durch folgende Faserlagen verstärkt a der obere schiefe Streif (lacertus obliquus superior) b der untere beide entstehen vom Griffelfortsatze der Speiche, der obere endet sich an der Rauhigkeit des Kopfbeins, der untere an der des Schiffbeins; c das rautenförmige Band nimmt vom äußern Rande der Gelenkhöhle seinen Anfang, und geht auf dem Rücken der Hand schief zum mondförmigen und dreyeckigten Knochen; d) die bänderichte Schnur (funiculus ligamentosus) geht von der Spitze des Griffelfortsatzes des Ellenbogenbeins zu den benachbarten Knochen.

2) Das schiefe Hülfsband (lig. accessorium obliquum) wird von den schiefen Streifen bedeckt, und erstreckt sich vom Griffelfortsatz der Speiche zur Rauhigkeit des Mondbeins; 3) das Gerade Hülfsband (lig. accessorium rectum) kömmt vom innern Rande des Zwischenknorpels und senket sich in das dreyeckige, und Erbsenbein; 4) die schleimigen, oder inneren Hülfsbänder werden erst nach Eröfnung der Gelenkkapsel sichtbar; sie entstehen von jenem Rande, der die Gelenkhöhle der Speiche theilet, und senken sich

in

in jene Membranen ein, *) welche das Mondbein mit dem Schiffbein und dem dreyeckigten Beine verbinden.

Alle diese Bänder setzen den vier Hauptbewegungen Gränzen.

II. **Verbindung der Handwurzel mit der Mittelhand, und der einzelnen Knochen untereinander.**

Diese ganze Verbindung ist so fest, daß das Mittelhandbein des Daumens ausgenommen **), keine deutliche Bewegung unter den einzelnen Knochen derselben statt hat; doch kann, da jeder Knochen etwas nachgiebt, im Ganzen eine sichtbare Bewegung entstehen, wodurch die flache Hand mehr hohl, der Rücken derselben aber mehr gewölbet wird.

Bänder. 1) Die Gelenkkapsel: diese überzieht alle Handwurzel und Mittelhandkno-

*) Diese Membranen verhindern den Ausfluß die Gelenkschleimes, von dem Hauptgelenk in die Gelenke der Handwurzelknochen untereinander.

*) Wegen dieser Ausnahme hat der scharfsinnige, aber oft spitzfindige Galenus diesen Knochen das erste Glied des Daumens gennent, ungeachtet er, wie wir gesehen haben, übrigens alle Eigenschaften der Mittelhandknochen besitzt.

knochen gemeinschaftlich; und die Höhlen, die zwischen ihren Gelenkflächen sich bilden, komuniziren durchaus untereinander, jene Verbindung ausgenommen, die ich zuletzt einzeln abhandeln werde.

2) Die Bänder zwischen den einzelnen Knochen haben verschiedene Lage und Benennung *); überhaupt sind sie sehr fest und kurz.

3) Die Bänder, welche den vier Mittelhandknochen der Finger gemein sind, liegen zwischen ihren Grundstücken und Köpfen, sie sind unter dem Namen (ligamenta interossea metacarpi) bekannt, und bestehen, besonders die obern aus starken sehnichten Faßern, die sowohl am Rücken als an der flachen Hand in die Queere liegen: die unteren aber sind nicht so stark, laufen von einem Kopf zum andern, und scheinen Fortsetzungen der hierliegenden Sehnenscheiden zu seyn, sie sind nur in der flachen Hand zu sehen.

4)

*) Ihre Beschreibung muß zugleich mit einer Anleitung sie zu präperiren verbunden seyn, sonst ist sie weder faßlich, noch nutzbar.

4) Die Bänder des Erbsenbeins sind a eine eigene Kapsel, die mit den übrigen nicht in Verbindung stehet; b. ein rundes Band, zum Grundstücke des Mittelhandbeins des kleinen Fingers, c. ein ähnliches zum Hackenbein.

5) Das quere Handwurzelband (lig. carpi volare transversum), ist wie eine Brücke über die hohle Handfläche der Handwurzel ausgespannt, und dient, theils die Knochen, theils die Sehnen der beugenden Muskeln in ihrer Lage zu halten. Es befestiget sich vorne an der Rauhigkeit des grossen Vielwinklichten und des Schiffbeins; hinten wird es an den Hackenfortsatz, und mit zwey eigenen rundlichten Bändern an dem Erbsenbein befestiget.

III. Die Fingergelenke.

Beim ersten Fingergelenke bewegt sich das Grundstück frei über den Kopf des Mittelhandknochens, und kann nicht nur gebogen und ausgestreckt, sondern auch zu- und abgezogen werden. Beim zweiten und dritten Fingergelenke, wo die doppelte Gelenkhöhle sich über den rollförmigen Kopf beweget, hat nur das Beugen und Ausstrecken statt.

Bänder. Bei allen drei Gelenken sind 1) eine schlappe Kapsel, 2) zwei Seitenbänder, die von einem Knochen zum andern schief ein- und abwärts steigen, und die Ausweichung der Knochen nicht nur zur Seite hindern sondern auch ihres schiefen Laufes wegen die Ausweichung gegen die hohle Hand so wie gegen den Rücken der Hand verhüten. *)

IV. Gelenke des Daumens.

Im ersten Gelenke beweget sich das Grundstück des Mittelhandbeins über die rollförmige Fläche des grossen Vielwinklichten dergestalt, daß der Daumen nicht nur ausgestrecket, gebogen, zu- und abgezogen werden kann, sondern er hat noch eine eigene Bewegung, nähmlich die Gegensetzung (oppositio), vermög welcher der Daumen im Stande ist, jeden Finger an allen Punkten seiner Oberfläche zu berühren.

Bänder sind 1) eine Gelenkkapsel, 2) ein Hülfsband am Rücken, 3) eines in der flachen Hand, 4) ein schwächeres nach vorne, 5) ein rundlichtes Seitenband gegen den

*) Die Sehnen der ausstreckenden und beigenden Muskeln tragen ebenfalls viel zur Befestigung dieser Gelenke bey.

Mittelhandknochen des Zeigefingers. Das zweite Gelenk des Daumens ist mit dem ersten Gelenk der übrigen Finger, und das dritte Gelenk des Daumens mit dem dritten Gelenk derselben vollkommen in Ansehung seiner Bewegung und Bänder ähnlich.

Vierzehentes Kapitel.

Der Oberschenkel (femur).

Da bei den untern Gliedmassen mindere Beweglichkeit, und mehr Festigkeit nöthig war als in den obern, so sind sie nicht durch eigene bewegliche Knochen mit dem Rumpfe verbunden, sondern der einzige Knochen des Oberschenkels ist unmittelbar in der Pfanne des ungenannten Beins eingelenket; wir haben also an den unteren Gliedmassen nur drei Abtheilungen, nähmlich den Oberschenkel, den Unterschenkel, und den Fuß.

Das Schenkelbein (os femoris)

Gestalt. Ist zylindrisch, doch ist unter allen langen Knochen dieser der längste, und stärkste.

I. Am obern Ende liegt 1) der Kopf mit seinen rauhen Grübchen, sein Umfang nimmt fast zwei Drittheile einer Kugelfläche ein, 2) der Hals ist ein ansehnlicher Fortsatz, der vom Kopfe schief gegen vorne, und außen zu herablauft, 3) der grosse Umwender (trochanter major), raget nach hinten und außen neben dem Kopfe hervor; er ist allenhalben rauh, an seiner innern Fläche zeiget sich 4) die Umwendergrube (fossa trochanterica), 5) der kleine Umwender (trochanter minor: raget an der inneren Seite, und etwas nach hinten pyramidenförmig hervor, zwischen beiden Umwendern *) liegen rauhe Linien, welche nach ihrer Lage 6) die vordere, und 7) die hintere Umwenderslinie heißen.

II. Am untern Ende ragen 1) der innere größere, 2) der äußere kleinere Knor=

*) Der Name Trochanter kömmt vielleicht daher, weil diese Erhabenheiten einigen Sehnen wie zur Rolle dienen.

Knorren (condyli) hervor, zwischen beiden ist nach vorne 3) eine überknorpelte Grube für die Kniescheibe, 4) hinten aber der grosse Kniekehlenausschnitt (incisura poplitea), welcher von Anlage der Bänder rauh ist, 5) an der innern Fläche des innern, und an der äußern des äußern Knorrens zeigen sich beträchtliche Rauhigkeiten.

III. Der Körper ist vorne etwas gebogen, und lauft von oben nach unten schräge einwärts; wir haben also 1) eine vordere gewölbte ziemlich glatte Fläche, 2) zwei hintere Flächen, welche in eine innere und äußere unterschieden werden, durch 3) eine rauhe Linie, die sich sowohl nach oben gegen die Umwender als nach unten gegen die Knorren in zween Schenkel spaltet; in der Mitte aber kann man an ihr noch zwei Lefzen (labia) unterscheiden.

Das Pfannengelenk (enarthrosis)

Gelenkflächen sind 1) der Kopf des Schenkelbeins, 2) der überknorpelte Theil der Pfanne, 3) eine knorpliche Lefze (labrum cartilagineum, welche um den ganzen Rand der Pfanne sich erstrecket, und diese

Höh-

Höhle ansehnlich vergrößert: jener Theil dieser knorplichten Lefze, der über den Ausschnitt der Pfanne lauft, kömmt unter dem Namen Queerband vor.

Bewegungen. 1) Die Beugung, wenn das Schenkelbein vorne gerade in die Höhe gehoben wird, 2) die Ausstreckung, wenn er gerade nach hinten gezogen wird, 3) die Anziehung, 4) die Abziehung, 5) die Rollung.

Bänder. 1) die Gelenkkapsel, bei weitem die stärkste aus allen im ganzen menschlichen Körper; da sie von keiner Muskelsehne Verstärkung erhält, so ist der Grund ihrer Festigkeit in ihren eigenen dicken Faserlagen zu suchen. Die äußern dieser Lagen erstrecken sich bis an die Umwenderslinien; die innern aber wenden sich über den Hals zurück, vermehren seine Festigkeit und bilden Falten, welche die Zäumchen (froenula) der Gelenkkapsel heißen, 2) das Verstärkerungsband lauft vom vordern untern Darmbeinstachel zur vordern Umwenderslinie herab: da vermög der Lage des Kopfes gegen die Pfanne die Ausweichung nach vorne am leichtesten hätte geschehen können, so war hier eine Verstärkung der Kapsel nöthig, 3) das

run-

runde Band (lig. teres), kömmt vom Grund der Pfanne zum Grübchen des Schenkelbeins, und hindert die übermäßige Rollung, indem es sich über den Kopf spannet. *)

Fünfzehntes Kapitel.

Der Unterschenkel.

So wie der Vorderarm besteht auch der Unterschenkel aus zwei langröhrichten, aber an Dicke und Stärke weit unterschiedenen Kno=

*) Weitbrecht giebt gar keinen Nutzen dieses Bandes an, dem Prof. Mayer scheint es: den durch seine Schwere herabsinkenden Lendenknochen (Schenkelbein) gegen die Pfanne zu erhalten; aber mit aller Hochachtung, die ich für die anatomischen Kenntnisse des Herrn Professors habe, muß ich frei gestehen, daß ich unter den vielen Leichtnahmen, bei denen ich dieses Gelenk untersuchte, das runde Band immer von einer solchen Länge angetroffen habe, daß man ohne es anzuspannen, den Kopf des Schenkelbeins nach abgeschnittener Kapsel aus der Pfanne ziehen konnte.

Knochen, die noch zur leichteren Bewegung über den Oberscherschenkel einen eigenen Rollknochen erhalten haben, den ich wegen seiner genauen Verbindung mit dem Schenkelbeine zuerst beschreibe.

Die Kniescheibe (patella).

Die Gestalt ist rundlicht; man vergleicht es auch mit einen Kartenherze, mit einer Kastanie u. s. w.

Eintheilung in die vordere und hintere Fläche, den Grund, die Spitze, und die Seitenränder.

A. Die vordere Fläche ist rauh. B. die hintere überknorpelt, und in zwei flache Gruben abgetheilt, welche gegen die Knorren schauen: die äußere ist beträchtlich grösser *), hieraus läßt sich allein die rechte von der linken

*) Profess. Blumenbach schlüßt mit Unrecht, daß die innere größer seye, weil auch der innere Knorren größer ist; schon am Schenkelbein sieht man, daß die überknorpelte Grube für die Kniescheibe sich merklich weiter gegen den äusseren als gegen den inneren Knorren erstrecke.

ken Kniescheibe unterscheiden. C. Der Grund die Seitenränder und die Spitze sind rauh.

Wesenheit. Zeigt eine mit einer dünnen kompakten Platte umgebene lockere Diploe.

Nutzen. Sie beschützet beim Knien das Gelenk, erleichtet die Bewegungen, und vermehrt die Kraft der ausstreckenden Muskelsehnen. *)

Das Schienbein (tibia).

Namen. Man nennt es auch die grössere Röhre des Unterschenkels.

Lage. Vorne und innen am Unterschenkel.

I. Das obere End ist das dickste; an ihm sind 1) die **Knorren** (condyli), eigentlich nichts als halbmondförmige überknorpelte

*) Nicht weil dadurch die Insertion dieser Sehnen vom Mittelpunkt des Kniegelenks mehr entfernt wird, wie Boerhave glaubte, denn die Einpflanzung am Schienbein, als den zu bewegenden Knochen bleibt die nämliche, ob eine Kniescheibe da ist oder nicht; nur der Winkel, unter dem diese Einpflanzung geschieht, wird verändert; und da er weniger spitzig wird, so wird die Bewegung erleichtert.

pelte schwach ausgehöhlte Flächen, mit einem rauhen Rande umgeben. Der äußere ist kleiner, der innere größer. 2) zwischen beiden hinten ein kleiner Kniekehlenausschnitt, 3) oben eine Rauhigkeit mit zwey Spitzen zur Anlage der Kreuzbänder, 4) vorne der rauhe Stachel (spina tibiæ), 5) hinten am äußern Knorren eine eyförmige Gelenkfläche fürs Wadenbein.

II. Das untere Ende; hier liegt 1) gegen innen der innere Knöchel (maleolus internus), 2) gegen außen ein rundlichter rauher Ausschnitt, 3) unten die Gelenkhöhle für das Sprungbein.

III. Der Körper ist dreyseitig, ganz unten aber zylindrisch; er hat A. drey Flächen: 1) eine äußere, 2) eine innere, 3) eine hintere, an welcher ungefähr vier Querfinger unter dem Gelenke ein Loch eindringt, welches zum Mark des Knochens führt. B. Drey Ränder, 1) einen vordern scharfen, der auch Kamm (crista tibiæ) genennet wird, 2) einen inneren, 3) einen äußeren; letzterer dient dem Zwischenknochenbande zur Befestigung.

Das Wadenbein (fibula).

Namen. Es heißt auch die kleine Scheinröhre.

Lage. Hinten und außen am Unterschenkel.

I. Das obere End heißt der Kopf, in welchem nach oben eine eyförmige Gelenkfläche, nach hinten ein rauher Hügel, nach unten der Hals zu sehen ist.

II. Das untere End heißt der äußere Knöchel (maleolus externus), mit einer rauhen gewölbten Fläche legt er sich an den rauhen Ausschnitt des Schienbeins, mit einer glatten überknorpelten hilft er die Gelenkhöhle fürs Sprungbein bilden, hinten hat er gewöhnlich eine Rinne.

III. Der Körper hat wie der des Schienbeins eine innere, eine äußere, und eine hintere Fläche: einen innern, einen äussern, und einen vordern Rand. *)

Das

*) Doch sind diese Ränder nicht durchaus in der nämlichen Lage, weil das Wadenbein spiralmäßig von oben nach unten und vorne g drebt ist, und sich auch einige Ränder nach unten zu spalten.

Das Kniegelenk.

Gelenkflächen. 1) Die der Kniescheibe, 2) die der Knorren des Schenkel- und Schienbeins, 3) die beyden halbmondförmigen Zwischenknorpeln, der äußere ist kleiner und stärker gebogen, der innere stellet ungefähr die Hälfte eines Zirkels vor: jeder hat 1) einen scharfen frey gegen die Mitte des Gelenks schauenden Rand, 2) einen dicken an die Kapsel und an die überziehenden Knorpeln des Schienbeins angewachsenen Rand, 3) eine vordere, und 4) eine hintere Spitze, welche man Hörner nennt; 5) eine obere Fläche, an welcher sich die Knorren des Schenkelbeins bewegen, 6) eine untere, die wegen der genauen Verbindung des dicken Randes sich nur wenig über die Knorren des Schienbeins bewegen kann.

Bewegungen sind 1) eine scharnierförmige, welche in der Beugung und Ausstreckung des Unterschenkels besteht, 2) eine kleine Rollung nach außen und innen. *)

Bän-

*) Diese Rollung geschieht hauptsächlich zwischen den innern Knorren beider Knochen.

Bänder. 1) Die Gelenkkapsel umschließt nicht allein die überknorpelten Flächen sondern auch die zwischen ihnen gelegenen rauhen Gruben: zur Gelenkkapsel können auch gerechnet werden, a. das Winslovische Band, ist eine verstärkende Faserlage, die vom äußern Knorren des Schenkelbeins schief nach rückwärts zum inneren Knorren des Schienbeins sich erstreckt, b. die Flügelbänder (lig. alaria), sind Falten der Kapsel, welche gegen ihre innere Oberfläche schauen, und an den Rändern der Kniescheibe liegen, c. das schleimichte Band (lig. mucosum Vesalii), ist eine ähnliche Falte, die an der Spitze der Kniescheibe das hier angehäufte Fett zurückhält, und gemeiniglich mit einem eigenen Zäumchen an dem innern Knorren des Schenkelbeins befestiget wird.

2. Die Seitenbänder a. das innere ist sehr breit, glänzend, und verbindet die innern Knorren beider Knochen; b. das äußere lange, und c. das äußere kurze, beide sind rundlicht, und steigen vom äußern Knorren zum Kopf des Wadenbeins herab: diese Bänder halten den Ober- an den Unterschenkel fest, ohne die Bewegung zu hindern.

3)

3) Die Kreuzbänder (lig. cruciata), liegen in der Höhle der Gelenkkapsel, a. das vordere steigt von der Grube des äußern, b. das hintere von der Grube des innern Knorren herab; beide enden sich an der zweispitzigen Rauhigkeit des Schienbeins, das vordere mehr gegen den innern, das hintere mehr gegen den äußern Knorren desselben; sie befestigen nicht nur beide Knochen sehr fest aneinander, sondern das vordere hindert auch die zu starke Beugung, das hintere die zu starke Ausstreckung.

4) Bänder der halbmondförmigen Knorpeln a) ihre vordere Hörner werden durch ein Querband verbunden, b. das hintere Horn des äußern ist mit einem rundlichten Bande, welches als eine Fortsetzung desselben anzusehen ist, an den innern Knorren des Schenkelbeins befestiget.

Verbindung des Schienbeins mit dem Wadenbein.

1) Oben liegen sie zwar mit ihren eyförmigen Gelenkflächen aneinander, dennoch kann die Bewegung nicht merklich seyn, weil die Gelenkkapsel rings herum durch kurze starke Bänderfasern bedeckt wird. 2) Ihre

Rör-

Körper hängen durch das Zwischenknochenband zusammen, dessen Fasern schief vom Schienbeine bis zum Wadenbeine hinabsteigen, und nur oben eine Oefnung übrig lassen. 3) Ihre unteren Ende sind durch vier starke Bänder zusamm verbunden, a. das vordere obere; b. das vordere untere, c. das hintere obere, d. das hintere untere; alle laufen in schiefer Richtung vom Schienbein zum äussern Knöchel herab; die untern dienen auch zur Sicherheit des Fußgelenks.

Sechszehntes Kapitel.

Der Fuß (pes extremus.)

Da dieser im Ganzen der Hand ähnlich ist, so hat er auch die nämliche Abtheilung erhalten.

Die Fußwurzel (tarsus.)

Andere nennen sie von ihrer Lage den Hinterfuß, andere den Oberfuß. Ihre sieben Knochen liegen in drey Reihen.

Die

Die erste Reihe hat oben das Sprungbein, unten das Fersenbein; die zweyte innen das Schiffbein, außen das Würffelbein; die dritte begreift die drei Keilbeine in sich, davon das größte nach innen, das kleinste in der Mitte, und das dritte nach außen liegt.

Das Sprungbein (talus seu astragalus.)

Namen. Kömmt von der Bewegung; andere nennen es eben daher das Fußwirbelbein, andere von seiner Lage zwischen beiden Knöcheln das Knöchelbein.

Eintheilung. Es wird in den Körper und Kopf abgetheilt:

A. Der Körper hat vier Gelenkflächen, 1) eine obere rollförmig gewölbte, die sich auch 2) nach außen, und 3) nach innen hinabsenkt, 4) eine untere tief ausgehöhlte, die an dem Fersenbeine liegt, hinten ist eine Rinne.

B. Der Kopf wird durch den rauhen Hals von dem Körper unterschieden, und hat drei in einem fortlaufende Gelenkflächen:

1) eine innere eyförmig gewölbte für das Schifbein, 2) zwey untere, die grössere legt sich an den vorderen, 3) die kleinere an den innern Fortsatz des Fersenbeins.

Das Fersenbein (calcaneum).

Ist das größte aller Knochen der Fußwurzel, und wird in den Körper und zwey Fortsätze getheilt.

A. Der Körper hat nur eine Gelenkfläche, welche von der Aushöhlung im Körper des Sprungbeins aufgenommen wird, aber zwey Rauhigkeiten: 1) die hintere, welche sich auch nach unten erstreckt, ist unter allen Rauhigkeiten im ganzen menschlichen Körper die größte, 2) die äußere, wird auch der äußere Fortsatz genennet.

B. Der vordere Fortsatz hat zwey Gelenkflächen, die obere unterstüzt den Kopf des Sprungbeins, die vordere dreyseitige stößt ans Würfelbein.

C. der innere Fortsatz stößt oben mit einer Gelenkfläche an den Kopf des Sprungbeins, unten aber bildet er eine Furche.

Das Schiffbein (os naviculare).

Hat vier Gelenkflächen, die hintere löffelförmig ausgehöhlte umfaßt den Kopf des Sprungbeins, die drey vordern stossen an die drey Keilbeine *); gegen dem Plattfuß verschmählert sich das Schiffbein und artet in eine beträchtliche Rauhigkeit aus.

Das Würfelbein (os cuboideum).

Hat in ganzen sechs Flächen, 1) die obere ist rauh und nach aussen abhängig, 2) die untere, und 3) die äußere sind ebenfalls rauh, und mit einer Furche versehen, 4) die innere hat ein rundes überknorpeltes Plätzchen für das dritte Keilbein, 5. die hintere und 6) die vordere sind ganz überknorpelt, letztere ist durch eine Erhabenheit in einem innern und äußern Theil unterschieden, weil der vierte und fünfte Mittelfußknochen sich hier anlegen.

*) Ich habe in den schönsten Gerippen, die den natürlichsten Bau an allen Knochen zeigten, immer eine fünfte Gelenkfläche am Schiffbeine angetroffen, die nach aussen lag, und mit einer eignen Gelenkfläche des Würfelbeins zusammenstieß.

Das grosse Keilbein (cuneiforme majus).

Es unterscheidet sich nicht allein durch seine Größe, die ihm den Beinamen gab, von den beiden andern Keilbeinen, sondern auch durch seine Lage; denn bei ihm liegt die Schneide gegen den Rücken des Fußes und die Grundfläche gegen den Plattfuß, da hingegen bei den andern Keilbeinen sich diese Lage umgekehrt verhält. Es hat übrigens vier Gelenkflächen: die hintere ausgehöhlte stoßt an das Schiffbein, die vordere gewölbte an den ersten Mittelfußknochen; zwei liegen nach außen, eine an den zweiten Mittelfußknochen, und eine grössere an dem kleinen Keilbein.

Das kleine Keilbein.

Hat auch vier Gelenkflächen: 1) die hintere für das Schiffbein, 2) die vordere für den zweiten Mittelfußknochen, 3) die innere für das grosse, 4) die äußere für das dritte Keilbein.

Das dritte Keilbein.

Hat sieben Gelenkflächen, davon 1) die hintere für das Schiffbein, 2) die vordere

dere für den dritten Mittelfußknochen bestimmt ist, 3) die äußere und innere sind doppelt, denn es legt sich seitwärts nicht nur 4) an das kleine Keilbein und 5) an das Würfelbein sondern auch 6) an den zweiten und 7) an den vierten Mittelfußknochen.

Der Mittelfuß (metatarsus).

Von der Fußwurzel zu den fünf Zehen erstrecken sich in gleichförmiger Richtung die fünf langröhrichten Mittelfußknochen, welche nur der Zahl nach von innen nach aussen unterschieden werden.

Allgemeine Eigenschaften: 1) Das hintere End heißt das Grundstück, 2) das vordere End ist ein von innen nach außen plattgedrückter, von oben nach unten abgerundeter Kopf, 3) die Körper verschmälern sich von hinten nach vorne zu sehr stark, und sind im Ganzen etwas gebogen, so daß sie gegen den Rücken des Fußes mit der Wölbung des Bogens schauen; sie haben zwei Seitenflächen, einen Rand gegen den Rücken (angulus dorsalis) und einen gegen den Plattfuß gekehrt (angulus volaris.)

Besondere Eigenschaften des ersten: Er ist überhaupt unter allen der festeste und dickste; aber auch zu gleicher Zeit der kürzeste. Sein Grundstück besitzt nach hinten eine grosse etwas ausgehöhlte Gelenkfläche welche sich mit der vordern Fläche des ersten Keilbeins vereinigt.

Die Gelenkfläche des Kopfs theilt sich gegen den Plattfuß in zwei kleine Rinnen, in welchen die Rollknochen liegen. Der Körper ist dreiseitig, und hat statt den obern Rand eine schief nach außen abhängige gewölbte Fläche.

B. E. des zweiten. Dieses ist von allen das längste und von ihm nimmt die Länge bis zum letzten gradweise ab. Sein Grundstück ist gegen den Plattfuß keilförmig zugespitzt, und hat vier Gelenkflächen: 1) Die hintere für das kleine, 2) die innere für das grosse. 3) die äußere theils für das dritte Keilbein, 4) theils für den folgenden Mittelfußknochen.

B. E. des dritten. Sein ebenfalls keilförmiges Grundstück hat nur drei Gelenkflächen. Hinten stoßt es an das dritte Keilbein, außen und innen an den benachbarten Mittelfußknochen.

B.

B. K. des vierten. Sein Grundstück ist mehr viereckigt, und hat vier Gelenkflächen, zwei schauen nach innen zum dritten Keilbein und dritten Mittelfußknochen, eine nach außen zum fünften Mittelfußknochen, eine nach hinten zum Würfelbein.

B. K. des fünften. Sein Grundstück hat eine beträchtliche Rauhigkeit und zwei Gelenkflächen: die hintere stößt an das Würfelbein, die innere ans vorige Mittelfußbein; sein Körper ist mit dem Rückenrand nach innen, mit dem Plattfußrand nach außen gekehrt.

Die Zehen (digiti pedis)

Die grosse Zehe wird auch der Daumen (Pollex s. Hallux) genennt, weil er auch nur zwei Glieder besitzt, welche mit den Gliedern des Daumens in der Hand Gestalt und Verbindung gemein haben; nur sind die Glieder der grossen Zehe im Verhältniß gegen die übrigen Zehen nicht nur dicker und fester, sondern auch größer und länger. Die übrigen Zehen werden von innen nach außen gezählt, und nach der Zahl unterschieden. Jede hat drei Glieder, welche von hinten

nach vorne gezählt werden; das hinterste kömmt mit dem ersten Fingergliede, das mittlere mit dem zweiten, das vorderste mit dem dritten überein: nur sind alle diese Glieder durchaus um mehr als die Hälfte kürzer und schwächer. Besonders ist durch unsere Kleidertracht das zweite Glied so zusammgedrückt, daß es einen rundlichten Knochen ähnlicher ist, als einen langröhrichten; oft ist es mit dem dritten zu einen Stück verwachsen.

Die Rollknochen (ossa sesamoidea).

Namen. Sie heißen auch von ihrer Gestalt **Linsenbeine.**

Lage. Man findet beständig bei erwachsenen Personen zwei dieser Knochen, in dem Theil des ersten Gelenks der grossen Zehe, der gegen den Plattfuß gekehrt ist, sonst sind sie auch im zweiten Gelenke des Daumens, und im ersten der übrigen Finger und Zehen anzutreffen.

Eintheilung in zwei Flächen: 1) Die überknorpelte schauet nach oben gegen den Kopf des Mittelfußknochen, 2) die rauhe mehr gewölbte schauet nach unten.

Ver=

Verbindung. 1) Werden sie in der Kapsel des Gelenks, wo sie liegen, eingeschlossen, indem sich diese an der rauhen Fläche befestiget, 2) werden sie durch ein fast knorplichtes Band untereinander vereinigt.

Nutzen. Sie beschützen in der stehenden Stellung das Gelenk, da sonst auf den Ballen ein grosser Theil der Schwere des Körpers ruht; sie vermehren wie die Kniescheibe die Kraft der Muskelsehnen, und erleichtern ihre Bewegung.

Bänder des Fusses.

I. Das Fußgelenk.

Gelenkflächen: Der Körper des Sprungbeins stößt oben an das Schienbein, inn- und auswärts an die überknorpelten Flächen der Knöchel.

Bewegungen. Vermög der Gestalt der Gelenkflächen siehet man leicht ein, daß sich das Sprungbein zwischen beiden Knöcheln wie eine Rolle bewegen muß, ohne im geringsten zur Seite weichen zu können; wir haben daher im Fußgelenk selbst nur die Beugung und Ausstreckung. Die Ab- und Zuziehung des Fußes wird durch jene Be-

wegung möglich, welche das Sprungbein mit dem Schiff-und Fersenbein hat.

Bänder. Sind: 1) Eine lockere Gelenkkapsel, 2) ein Verstärkungsband über ihre vordere Gegend, welche das zu starke Ausstrecken des Fußes verhindert, 3) die Bänder des äußern Knöchels, a das mittlere steigt von der Spitze des äußern Knöchels zur äußern Fläche des Fersenbeins herab, b. das vordere geht zum Hals des Srungbeins, und ist meistens doppelt, c. das hintere lauft fast horizontal, und befestiget sich hinten am Sprungbein; 4) das deltaförmige Band entsteht von der Spitze des innern Knöchels, und breitet sich unten an der innern Gegend des Schiff-Sprung- und Fersenbeins aus.

II. Verbindung der Fußwurzel und Mittelfußknochen miteinander, und der einzelnen Knochen unter sich.

Alle diese Knochen sind durch so feste Bänder untereinander verbunden, daß zwischen den Knochen der ersten und zweiten Reihe nur eine geringe, mit der dritten Reihe aber und den Mittelfußknochen fast gar keine Bewegung statt hat: da diese Bänder von verschiedenen Anatomikern verschieden benennt

und

und beschrieben werden, so muß ihre Beschreibung mit einer Anleitung zu ihrer Untersuchung begleitet seyn, welche für dieses Buch zu weitläufig wäre. Doch muß ich wegen der Muskelanlage das größte dieser Bänder berühren, welches unter dem Namen des grossen Plattfußbandes vorkömmt; es entsteht von dem untern Theil der grossen Rauhigkeit des Fersenbeines, lauft mit starken glänzenden Fasern gerade vorwärts, um sich am hintern Rande der Furche des Fersenbeines zu enden.

Diese Mittelfußknochen sind übrigens so, wie Mittelhandknochen untereinander verbunden.

III. Gelenke der Zehen

Kommen im Ganzen mit den Fingergelenken überein; nur ist hier eine stärkere Ausstreckung möglich, als bei den Fingern, welche nicht weiter, als in eine gerade Linie ausgestreckt werden können. Bänder und Bewegungen sind die nämlichen.

Siebenzehntes Kapitel.

Erzeugung der Knochen.

Wir haben ein schweres Werk vor uns, da wir die erste Entstehung der Knochen untersuchen wollen, die osteologischen Schriftsteller weichen in ihren Meinungen hierüber sehr von einander ab; und selbst Beobachtungen anzustellen hat man nur selten Gelegenheit.

Ich will also nur eine kurze Geschichte der Knochenerzeugung liefern, und dabei die gewöhnlichen Ausdrücke der Anatomiker erläutern. Beim neugebornen Kinde hat der Knochenbau schon einen ziemlichen Grad der Vollkommenheit, wir müssen also auf die unreifen Leibesfrüchte (embriones) zurückgehen, wenn wir der Knochenerzeugung bis auf ihren Anbeginn nachspüren wollen.

Zu Ende des ersten Monats der Schwangerschaft kann man in dem Kinde noch keine Verschiedenheit der Theile entdecken

decken; das Ganze ist einer gleichartigen Sulze ähnlich. Erst gegen die Hälfte des zweiten Monats nimmt man einige Theile wahr, die eine größere Festigkeit besitzen, und die erste Grundlage des Skelets vorstellen: dieses sind anfangs weiche sulzigte Knorpeln, die aber immer mehr und mehr erhärten, und so ziemlich die Natur eines wahren Knorpels annehmen.

Am Ende des zweiten Monats erscheinen in diesen Knorpeln weiße und undurchsichtige Fleckchen; diese sind die **Verknöcherungspunkte** (puncta ossificationis) *); sie bestehen aus einen besonderen kalkartigen Stoffe, welcher **Knochensaft** heißt, weil er durch die Gefäße der Knorpelhaupt hiehergebracht, und hier abgesetzt wird.

Wahrscheinlich ist die Lage und Anordnung dieser Gefäße Schuld, daß die Verknö=

*) Die Verknöcherungspunkte erscheinen nicht in allen Knorpeln um die nämliche Zeit; zu allererst in den Schlüßelbeinen, den Rippen, den Wirbelbeinen im Unterkiefer, dann in den größern Röhrknochen, in den flachen Knochen der Hirnschale, später im Brustbeine und in den kleinen Röhrknochen, am spätesten in den rundlichten Knochen.

knöcherungspunkt in breiten Knochen stern-förmig, in langen zylindrisch, in rundlichten rund, in den vielförmigen meist zackicht sind.

Der Knorpel aber, welcher vorher die Stelle der Knochen vertratt, wird durch die Verknöcherung keineswegs aus seiner Stelle verdrängt, und darf nicht in die Gelenke der Knochen, oder gar wie Profess. **Mayer** glaubt, in die Sehnen und Bänder übergehn, sondern er bleibt zurück *), und dienet nun zum Bindungsmittel der irrdichten Theile; denn wenn man durch Sieden in verschlossenen Gefäßen den Knochen seiner knorplicht gallertigen Wesenheit beraubt, so läßt er sich zwischen den Fingern zerreiben.

Die Verknöcherungspunkte, deren bey einigen Knochen einer, bey anderen mehrere sich finden, nehmen nun immer an Größe zu, **) aber die Schnelligkeit ihres Wachs-

thums

*) Welches auch schon aus der Behandlung mit Scheidewasser, siehe erstes Kapitel, erhellet.

**) Wenn mehrere Verknöcherungspunkte sich finden, so entstehen sie entweder zu gleicher Zeit, und dann besteht der Knochen aus mehreren Stücken, wie z. B. das Hinterhauptsbein aus vieren, das ungenannte Bein aus dreien: Oder

der

thums stehet nicht mit der nachmaligen Größe der Knochen im Verhältniß: so sind z. B. die Schlüßelbeine bey einer Frucht von zehen Wochen wohl dreymal so groß, als die Schenkelbeine.

Dem **Wachsthume** der Knochenkerne setzet wahrscheinlich die feste Beinhaut Schranken *); daher auch die Knochen gegen die Oberfläche zu meistens kompakt sind; zur fernern Ausbildung derselben tragen die Muskeln, die Eingeweide und die Gefäße das ihrige bey.

Die **Entstehung der Zähne** weicht in den meisten Stücken von der nun angegebenen Knochenerzeugung ab; denn statt des Knorpels, der vor der Verknöcherung die Stelle der Knochen einnimmt, ist bey den Zähnen nur ein **breieartiges Wesen**, wel-

ches

der eine Knochenkern erreicht vorher eine ziemliche Größe, und bildet das Hauptstück (diaphysis); dann erst zeigen sich die kleinere Knochenkernchen, und bilden die Ansetze (epiphyses), dieß ist der Fall fast bei allen langröhrichten Knochen.

*) Man hat bei Beinbrüchen durch Versuche dargethan, das man durch Zerstörung der Beinhaupt den Kallus nach Belieben vermehren könne.

ches der Krone des Zahnes ähnelt, und mit einem schleimichten Wesen als der Grundlage der Schmelze überzogen ist; unter diesem Schleime, also gegen die Oberfläche des Breies zu, entstehen dann die ersten Knochenkernchen, die sich zuerst zu einem dünnen Knochenplättgen vereinigen, welches an seiner Oberfläche die Gestalt der Krone hat; mit seiner ausgehöhlten Fläche aber den Brei umfaßt, und mit seinem Rande an den Umfang desselben herabsteigt: diesem Knochenplättgen folgt bald ein anderes, welches sich inwendig mit ihm vereiniget; diesem ein drittes u. s. w. Doch steigen die Ränder bei jedem weiter nach innen liegenden Knochenplättgen tiefer an den Umfang des Breies herab, dadurch bekommen die Zähne ihre nach unten verschmälerte Gestalt.

Wenn der Körper des Zahns in die Höhe wächst, so bilden sich an der nämlichen Gegend, wo er vorher lag, die Wurzeln durch die Verknöcherung des Breies.

Achtzehntes Kapitel.

Verschiedenheit der Gerippe noch Alter und Geschlecht.

Die Veränderungen, welche sich in dem Knochenbau von der Geburt bis zum hohen Alter ereignen, geschehen zwar allmählich, und das scheinbare Mißverhältniß zwischen den verschiedenen Theilen des kindlichen Gerippes *) gehet unvermerkt in das schöne Ebenmaß über, in welchem die Theile eines vollkommen ausgewachsenen Gerippes stehen: da es aber für dieses Buch zu weitläufig wäre, jede Stuffenfolge dieser Veränderungen zu beschreiben, so will ich sie alle in vier Perioden zusammenfassen.

Bis zum Ende des ersten Lebensjahres sind die Knochen des Kopfes nur durch eine knorplichte Haut, noch nicht durch Nä-

*) Beim Kinde ist die Hirnschale groß, die Brust weit, die Hüften schmal, das Becken eng, Arme und Beine kurz.

the verbunden; sie haben nur stumpfe Winkel, die noch nicht aneinander stossen, und mehrere bloß knorplichte Zwischenräume lassen; die beträchtlichsten sind an den Winkeln der Scheitelknochen, und werden Fontanellen genennt *). Die Schleimhöhlen in den verschiedenen Knochen sind noch nicht zu erkennen; die Milchzähne **) brechen in dieser Periode größtentheils hervor, die falschen und wahren Wirbelbeine bestehen noch wie die meisten Knochen des Schädels aus mehrern Stücken, die nur durch Knorpeln verbunden sind.

Die Knochenansätze (epiphyses), die Kniescheibe, das Schwanzbein, die Hand- und Fußwurzelknochen sind noch bloß knorplicht.

Im

*) Die größte und die einzige, die im gemeinen Leben unter diesem Namen vorkömmt, liegt am vordern Ende der Pfeilnath, und ist viereckigt mit scharfen Spitzen; die Hinterhauptsfontanelle liegt am hintern Ende der der Pfeilnath, und ist dreieckig, die Kayserischen Fontanelle liegen am hintern untern Winkel jedes Scheitelknochen.

**) zwanzig an der Zahl; nämlich acht Schneidzähne, vier Hundszähne, acht Mahlzähne.

Im siebenten Jahre sind bereits alle Näthe gebildet, die Fontanellen geschlossen, und die verschiedenen Stücke, aus welchen die Hirnschaalknochen der Unterkiefer, und die Wirbelbeine bestanden, haben sich vereiniget: die Milchzähne fangen an zu wackeln, auszufallen, und die bleibenden treten an ihre Stelle *). Dieses und die Formirung der Schleimhöhlen, welche um die nämliche Zeit geschieht, macht, daß das Gesicht des Kindes nun eine merklich verlängerte Gestalt gewinnt. Die drei Stücke des ungenannten Beins, und die falschen Wirbelbeine des heiligen Beins sind noch durch Knorpeln verbunden.

Die **Knochenansätze** (epiphyses) des Gerippes haben sich nun alle verknöchert; sie sind aber an dem Hauptstück (diaphysis) noch nicht angewachsen, sondern mittelst eines Knorpelscheibchens von demselben unterschieden. Alle Knochen, die bei der Geburt noch knorplicht waren, haben sich nun ver-

*) Bei der Entstehung, beim Hervorbrechen, und beim Ausfallen der Milchzähne sind durchaus die Schneidezähne die ersten, die Backenzähne die letzten.

verknöchert; und das ganze Gerippe nähert sich immer mehr der zukünftigen Vollkommenheit.

Um die Zeit der Mannbarkeit, im zwölften bis sechszehnten Jahre schmelzen endlich die drei Stücke des ungenannten Beins, die falschen Wirbelbeine des heiligen Beins, und die Stücke, aus welchen die Klinge des Brustbeins bestand, zusammen: die Knochenansätze verwachsen mit dem Hauptstücke, und werden dadurch zu Fortsätzen umgeändert.

Im zunehmenden Alter, wenn die Erde sich im Körper anhäuft, verknöchern verschiedene weiche Theile, es verwachsen die Näthe, und die Knorpelbeinfügungen werden verbeinert, alle Gelenke werden unbeugsamer, einige verwachsen gar, welches sich besonders bei den Halswirbeln und Fußzehen öfters ereignet. Ferner hat das zunehmende Alter gewöhnlich das Ausfallen der Zähne zur Folge, wornach sich, wie überhaupt auch nach ihrem sonstigen Verlust die Zahnlücken allgemach schließen, und bei gänzlich zahnlosen Alten endlich der ganze Zahnlückenrand beider Kiefer schwindet; dadurch wird aber die sonstige Höhe

der

der Kiefer um mehr als die Hälfte vermindert, und die untere Hälfte des Gesichts fast wieder wie im kindischen Alter verkürzt.

Das weibliche Gerippe fängt sich erst bei heranahender Mannbarkeit von dem männlichen zu unterscheiden an: man findet dann die Brust schmäler und enger, die Schlüßelbeine minder gekrümmt, den Hals des Schenkelbeins mehr horizontal *) u. s. w. Die Hauptverschiedenheiten aber sind in dem weiblichen Becken, welches nicht nur durchaus weiter als das männliche ist, sondern auch in einzelnen Knochen auffallende Unterschiede zeigt.

Die Darmbeine liegen mehr horizontal, das heilige Bein ist breiter, und unten nicht so sehr wie das männliche gekrümmt, das Schwanzbein beweglicher, die Sitzbeine stehen weiter von einander ab, und der Schambogen ist nicht spitzig, sondern abgerundet; die Pfannen liegen mehr nach vorwärts.

Uiber-

*) Dieses und die größere Entfernung beider Pfannen wegen der Weite des weiblichen Beckens machen, daß die Schenkelbeine nach oben weiter auseinander stehen, und daher gegen die Knie um so schräger zusammenlaufen müssen.

Uiberhaupt verhält sich das weibliche Gerippe zum männlichen, wie sich der ganze weibliche Körper zum männlichen verhält: so wie bei diesem ist auch beim Gerippe alles feiner, schlanker, ebener, rundlichter; die flachen Knochen dünner, die Röhrenknochen schwächer, die Ecken und Fortsätze nicht so scharf ausgewirkt, die Furchen nicht so tief, die Insertionen der Sehnen nicht so rauh, die meisten Gelenke etwas flächer. Vieler anderer Verschiedenheiten nicht zu gedenken, deren andere Autoren erwähnen, die sich aber nicht durchaus bestättigen.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Vetter, Alois Rudolph

Anatomisches Lehrbuch in vier Bänden in vier Bänden

Wien 1792

Anat. 451 l
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369641-3
VD18 12437956